



Volumen V - Nro. 112 2da. Quincena de Julio de 1985 Precio: ₳ 0,30

Parménides

Parménides de Elea, filósofo de la antigüedad sostenía el inmovilismo del Universo a través de una concepción estática de la realidad. Bajando del plano filosófico y frente a la realidad en la cual estamos inmersos los argentinos, muchos, como Parmenides, piensan también de ella, a través de una visión estática.

Ejemplos de esa mentalidad la tenemos en el área educativa donde se escucha a docentes decir que no tiene sentido difundir la informática en la escuela primaria cuando los recursos económicos son magros y habiendo grandes carencias hay cosas más importantes que tratar de educar en informática. Este tipo de razonamiento es común escucharlo en otras áreas. Esa forma de pensar, con una concepción rígida de la realidad, supone una secuencialidad prioritaria en el enfoque de los problemas. Esto sería razonable si el entorno de las cosas se mantendría estable. Pero no es así.

La Argentina no es un sistema cerrado, estamos insertos en un mundo cada vez más interconectado, en el que pasan cosas que afectarán nuestra problemática actual. Algunas de estas transformaciones las podemos visualizar por ejemplo a través del cambio que se producirá de las formas de trabajo en la empresa como consecuencia de los desarrollos de la robotización y de la informática, o las nuevas formas en la producción de alimentos y medicamentos a través de la biogenética, o las importantes transformaciones que producirá en muchas áreas la evolución de la informática. Todo este fenómeno tecnológico avanza a ritmo cada vez más acelerado.

Dentro de este panorama hay países que tienen una decidida actitud de integrarse a esta evolución. En el momento que escribimos estas líneas, está prevista una reunión en París de los ministros europeos de relaciones exteriores y de investigación para tratar los proyectos del programa EUREKA, en el que se proponen cinco desarrollos en forma cooperativa. Uno de los temas es EUROMATICA, en la que se analizarán trece proyectos, entre los cuales se encuentran: arquitectura con alto grado de paralelismo, desarrollos en memoria de masa, creación de un centro europeo de ingeniería de software, máquinas simbólicas, sistemas expertos, administración y supervisión de grandes procesos industriales, sistemas de información en lenguaje natural en bases de datos con imágenes, textos y voces, operando en diferentes idiomas. Los otros temas sobre los cuales todavía no están elaborados los proyectos son: EUROBOT (la fábrica del futuro), EUROCOM (telecomunicaciones), EUROBIO (ingeniería biomédica) y EUROMA (nuevos materiales).

Toda esta actividad derivará en hallazgos tecnológicos que darán un enfoque nuevo a los problemas, con el uso de herramientas mas eficaces para poder superarlos.

Nosotros, a diferencia de nuestros parménides locales, pensamos que en el enfrentamiento con nuestra realidad actual debemos ser suficientemente imaginativos para incorporar estas nuevas tecnologías lo más rápidamente posible. En última instancia lo que tenemos que decidir en esta hora, es si la Argentina se va a enganchar o no con el futuro, a través de una sociedad dispuesta a jugar un papel protagónico en un mundo cada vez mas fuertemente interrelacionado.

EL ING. ROBERTO ZUBIETA ASUMIO COMO SECRETARIO DE COMUNICACIONES



Ceremonia de asunción. De izq. a derecha Ing. Elías Cherñajovsky; Ing. Manuel García, Administrador de Entel; Ing. Roberto Zubieta, haciendo uso de la palabra; Dr. Jorge Carnelli, nuevo subsecretario de Radiodifusión; Ing. Roberto Tomasini, ministro de Obras y Servicios públicos; Ing. Humberto Ciancaglini, secretario saliente y el Dr. Manuel Sadosky, Secretario de Ciencia y Técnica.

El 15 del corriente asumió sus funciones como Secretario de Comunicaciones el Ing. Roberto Zubieta, que ha sido el principal propulsor desde la Secretaría de Industria de los recientes concursos de la resolución 44/85. Su nombramiento coincide con el anuncio que efectuó el presidente Alfonsín sobre la instalación de un millón de teléfonos dentro de un marco definido como "privatización del crecimiento"

La ceremonia estuvo presidida por el ministro de Obras y Servicios Públicos, Ing. Roberto Tomasini, quien al hablar expresó un público reconocimiento a la tarea desempeñada por el Secretario saliente, Ing. Humberto Ciancaglini expresando que "no debe interpretarse como un cambio de política sino más bien una ampliación de los especialistas que están rodeando y reforzando la acción de gobierno, a efectos de la expansión que se está procurando". Más adelante expresó que "la tarea a desarrollar por los nuevos funcionarios es básica en momentos en que el mundo vive una revolución tecnológica donde la microelectrónica está convulsionando los diversos sectores de la actividad económica, no solo los industriales sino particularmente aquellos de servicios". Finalmente recalcó: "la Argentina no podía quedar atrás y mucho menos dando la espalda a este desafío. Buena parte de lo que se hace en este campo pasa a través de las decisiones que se toman en el más alto nivel de la Secretaría de Comunicaciones".

Posteriormente usó de la palabra el nuevo Secretario de Comunicaciones Ing. Roberto Zubieta, quien primeramente rindió un público homenaje a su antecesor –Ing. Ciancaglini– de quien expresó que "a lo largo de más de 40 años de vida profesional se convirtió en el padre de la electrónica en la República Argentina". Enseguida agregó "lo que ahora vemos en esta y otras áreas del gobierno y en muchas de la actividad privada es obra de quien fue el maestro de muchas generaciones y también mío".

Luego se refirió a la acción futura expresando que el gobierno tiene cifradas muchas esperanzas en el área de las Comuni-

Continúa en pág 20



PUBLICACION QUINCENAL



EDITORIAL EXPERIENCIA

Suipacha 128
2º Cuerpo
Piso 3 Dto. K. 1008 Cap.
Tel. 35-0200

Director - Editor
Ing. Simón Pristupin

Consejo Asesor
Jorge Zaccagnini
Lic. Raúl Montoya
Lic. Daniel Messing
Cdor. Oscar S. Avendaño
Ing. Alfredo R. Muñiz Moreno
Cdor. Miguel A. Martin
Ing. Enrique S. Drsier
Ing. Jaime Godelman
C.C. Paulina C.S. de Frenkel
Juan Carlos Campos

Redacción
Ing. Luis Pristupin

Producción Gráfica
Quid

Suscripciones
Daniel Videla

Administración de Ventas
Nélida Colcernieni

Publicidad
Juan Doménico

Traducción
Eva Ostrovsky

Mundo Informático acepta colaboraciones pero no garantiza su publicación.
Enviar los originales escritos a máquina a doble espacio a nuestra dirección editorial.
M.I. No comparte necesariamente las opiniones vertidas en los artículos firmados. Ellas reflejan únicamente el punto de vista de sus autores.
M.I. se adquiere por suscripción y como número suelto en kioskos.

Precio del ejemplar: ₳ 0,30
Precio suscripción: ₳ 7

Suscripción Internacional
América
Superficie: U$S 30
Vía Aérea: U$S 60

Resto del mundo
Superficie: U$S 30
Vía Aérea: U$S 80

Composición: LETRA'S
Uruguay 328 - 4º "8"
Servicios de IBIPRESS

Registro de la Propiedad Intelectual Nro. 37.282

SOFTWARE

AUTOM: Una experiencia en la exportación de Software

Durante años se ha venido repitiendo que el desarrollo de software es una industria cerebro intensiva y que teníamos grandes posibilidades de su desarrollo y exportación. La realidad no ha acompañado el optimismo de estas afirmaciones. Una excepción es el caso de AUTOM, por eso hemos dialogado con el Sr. José M. Rosa Bunge, Gerente de AUTOM.

Ud ha participado, recientemente de la primera exposición internacional dedicado exclusivamente al software en Canadá, Montreal ¿Cuál ha sido el resultado de esta experiencia?

Esta ha sido la primera exposición internacional dedicada exclusivamente al software, participaron 40 países. El grupo argentino, con el que compartimos un stand, estuvo formado por Jorge Padrón de Datafox, Tomás Sandor de Datatech y nosotros. Como balance, podemos contabilizar algunas sorpresas, la primera fue que entre países como Bélgica, Holanda, Francia, Dinamarca, Inglaterra, Australia, Canadá, etc., fuimos el único país latinoamericano y lo que vimos nos está indicando que no hay software representativo a nivel internacional en castellano. Una segunda sorpresa fue que, al recorrer la exposición, no hemos encontrado productos nuevos o revolucionarios en el mercado mundial. No hubo ninguna presentación que llamara la atención por tener aspectos novedosos. La tercer sorpresa fue que nuestro producto, AUTOSYST, gustó positivamente porque responde a lo que debe ser un software de 4ta. generación que debe ser integrado y "user friendly". Estas características hicieron que un canadiense, con buen dominio del tema, nos dijo que es el software más "user friendly" que haya conocido. Este éxito permitió que concretaramos su distribución en Holanda, Bélgica, Francia, Canadá, Méjico, Colombia y Centroamérica. En el caso de Méjico, el interés despertado nos decidió ha hacer un viaje que no teníamos previsto. De nuestra estadía en Méjico recibimos el pedido de distribución de 8 firmas. El mercado mejicano en PC se divide en compatibles IBM, con marcas como CORONA, COLUMBIA y TELEVIDEO, y la HP 150 de Hewlett Packard. La buena aceptación que tuvimos responde a la posibilidad de ofrecer software en castellano, ya que la oferta en Méjico, está dominado por software norteamericano.

Una de las causas que contribuyó a este éxito en Méjico fue que uno de los "workshop" en la exposición estuvo dedicado al mercado latinoamericano que fue presidido por el Sr. Luis Galina Cordero, director de la revista "Informática" de Méjico, en el cual participaron visitantes latinoamericanos entre los que había mejicanos, venezolanos, colombianos y peruanos. Para nosotros esto fue una "pegada" porque la gente se informó de la existencia del stand argentino en la que se ofrecían productos en castellano. A la finalización del "workshop" muchos de los que participaron nos visitaron. El interés despertado fue lo que nos decidió a hacer el viaje a Méjico que le comente.



Sr. José María Rosa Bunge

AUTOM está lanzado, con éxito, a la exportación de software ¿Cómo se consiguió este?

AUTOSYST nació con uno de sus módulos: el AUTOFILE, que es el más popular, en octubre de 1980. En aquel momento, como un desafío, incluimos el análisis del contenido semántico de la frase. Durante el año 81 y 82 no lo consideramos un producto comercial, lo regalábamos con los equipos que comercializábamos. El AUTOFILE tenía una buena aceptación, lo que le pedíamos en reciprocidad es que asumieran el compromiso de informarnos de defectos que encontrasen o ideas de cómo mejorarlo. Durante este tiempo tuvo una prueba de campo bastante efectiva. La experiencia que aportaban los clientes era anlizada, y si era posible se la implementaba. Pienso que un programador librado a sus propias ideas no hubiera podido enriquecerlo como lo que aportaron los clientes. Por supuesto que todas estas ideas había que llevarlas a la programación, pero eso lo considero secundario al lado de estos aportes.

En el año 82 el producto se empezó a vender, pero siempre estimulando al cliente para que emita ideas. Los que tenían ideas útiles, estas se implementaban y se le entregaba, gratuitamente, el nuevo "release" con su idea implementada. En 1983 como distribuidores de máquinas, apareciendo la competencia de firmas mucho más importantes que la nuestra como NCR, IBM, BURROUGHS, etc., tomamos la decisión de dedicarnos exclusivamente a la venta de software, área en la que sí podíamos competir ofreciendo mejor software que el de ellos. En Expousuaria '83 mostramos por primera vez en nuestro stand software en vez de hardware, exponíamos 7 máquinas distintas: Philips, Vector Graphic, NCR, Superbrain, OKI IF-800, Alphatronic y Latindata, funcionando todas con AUTOFILE. En el año 83 surge de un cliente la idea, para hacerlo más versátil, de acoplarle módulos. Así surgió el primero de facturación y a partir de ahí le fuimos agregando otros como graficación, gestión de sueldos y jornales, mailing, procesador de texto y el último modifile. Hemos armado un sistema a partir de AUTOFILE, integrable por módulos independientes.

Como resumen de esta experiencia, a nivel país, ¿qué se debe hacer para exportar software?

De nada sirven las mesas redondas, leyes promocionales, estímulos a la exportación e incluso visitas internacionales en este tema, si no hay disponible un producto exportable que pueda venderse fuera del país compitiendo con los internacionales existentes. Lo primero que hay que hacer, es dejar de lado el enfoque artesanal. El programa hecho para Fulano o Mengano no sirve, tiene que tener características de estandar. Otro aspecto es que debe ser configurable a cualquier exigencia internacional, por ejemplo un programa de facturación debería manejar diferentes tipos de monedas y redondeos. En este tipo de programas, en la Argentina, tenemos experiencia, al extremo de tener localmente programas parametrizables con respecto al cambio de moneda y redondeo.

Yo pienso que nosotros podemos ofrecer mucho en software. Cuando hablamos de industria nacional en hardware, en el fondo nos estamos mintiendo, porque estamos ensamblando o juntando partes de un producto que otros han desarrollado. El panorama que presenta el software es totalmente distinto.

¿Cómo se pasa de un producto artesanal a uno industrial?

Pensemos en un artesano de la Edad Media que fabrica un reloj para un noble y luego para otro, ellos son diferentes y a medida que hace más relojes los va mejorando. Pero cada uno de ellos le lleva meses o años y su costo es excepcional. Lo mismo pasa con el desarrollo de software, si nos dedicamos a hacer un producto para Fulano y luego otro para Zutano nunca vamos a llegar a un producto industrial. Se llega a este considerándolo como un producto estandar al cual se le pone un límite al desarrollo y a partir de ahí salen copias iguales que permiten su venta amortizar el costo de desarrollo. Por supuesto que para sacar a decenas de miles de copias de un producto, tiene que estar totalmente logrado, además no se puede industrializar hasta no tener una prueba de campo suficiente. Nosotros tenemos como norma que es preferible tener un producto menos completo, pero es fundamental que los errores sean cero.

El tipo de software, que AUTOM desarrolló, apunta a que el usuario implemente su sistema a diferencia de lo que sería un software enlatado.

Hay tres productos que pueden considerarse estandar y que han alcanzado una gran difusión: las planillas de cálculo, las bases de datos y los procesadores de texto. A estos tres productos actualmente se los agrupa en forma integrados. A partir de ahí se pueden ir agregando funciones compatibles. Siempre teniendo en cuenta que el usuario como operador de la máquina tiene el dominio del sistema, con total libertad de definir sus propias ideas. Podrá crear archivos, nuevas planillas, etc., o sea no lo operará en base a cosas que ya le viene definidas sin poder modificarlas. El futuro apunta en esa dirección y para que la interfase entre la máquina y el usuario sea lo más simple posible se han creado los lenguajes de cuarta generación donde ni siquiera tiene necesidad de aprender a usar comandos. Un buen sistema

Formación Profesional

Instituto de Ciencias de la Computación de N.C.R.

Recientemente creado el INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACION DE NCR entre sus actividades, y como aspecto central, está la de ofrecer una carrera de Sistemas.

Hemos conversado con el Director del Instituto, el prof. Carlos Albanesi quien con gran convicción, se definió como un docente por vocación, nos explicó las características novedosas de la carrera de Analista de Sistemas que acaban de inaugurar.

¿Cómo nació la idea de organizar una carrera de Sistemas en el Instituto NCR de Ciencias de la Computación?

A la concreción de esta idea concurrieron varias razones. Una de ellas fue la experiencia que habíamos adquirido a través de los cursos que anualmente damos a becarios del último año de carreras informáticas de distintas universidades. Son cursos que duran de 2 a 4 meses, a través de ellos pudimos describir cuáles eran las diferencias entre su formación y el perfil de analista que considerábamos el necesario desde el punto de vista de la empresa, aprendimos cuáles eran las fallas, que ha juicio nuestro, se estaban cometiendo en la universidad. Algunos rectores nos han pedido que le hagamos un informe sobre este tema.

Otra razón, la podemos considerar comercial, estaba relacionada con la venta del equipo Tower. Había que capacitar en el uso del sistema operativo UNIX. Se trabaja masivamente en programación con COBOL y es necesario formar una nueva mentalidad en el uso del UNIX que integra el uso de la programación estructurada, el concepto de base de datos relacional, el procesamiento de texto, etc. No podíamos ofrecer un producto sino está respaldado por personal capacitado para poder soportarlo.

Y una última razón es el anhelo personal de tener en NCR una escuela que vaya más allá de lo que son los departamentos de capacitación de las empresas proveedoras. El grupo que lo integramos tuvimos la suerte de demostrar que si el objetivo de la empresa es la de ofrecer calidad a través de buenos productos, estos no deberían restringirse al hardware sino que también pueden estar en el área educativa y en el software que va a producir esta experiencia. Tuvimos eco positivo y se nos dió la posibilidad de concretarla.

¿Qué repercusión tuvieron?

La inscripción se abrió en marzo de este año, se anotaron 500 personas para el test, podía haber más inscriptos pero resolvimos cerrar la inscripción porque nunca pensamos en una respuesta tan masiva ya que nuestra capacidad es para 70 aspirantes.

De los 500 que se presentaron, 200 aprobaron el test de aptitud. Pero nuestro tope de 70 fue inamovible, el ingreso de éstos fue totalmente transparente.

¿Cuáles fueron las condiciones de ingreso?

Tener estudios secundarios completos y rendir el test de aptitud. Este, es de tipo lógico, ha sido desarrollado en NCR. Lo venimos tomando desde hace tiempo con algunas modificaciones. A los ingresados les tomamos una batería de test psicológicos que nos mostró que la gente seleccionada tiene cocientes de inteligencia media superior para arriba. Para el año que viene en el test de aptitud vamos a tomar el lógico y el psicológico. La cantidad de vacantes la vamos a mantener igual, porque aumentarlas es correr el riesgo de perder control sobre la calidad.

¿Cuál es la experiencia que tuvieron hasta ahora?

En la primer charla que tuvimos con los ingresantes les dijimos que no estaban en un instituto cualquiera donde el título se iba a obtener pagando cómodas cuotas, que tendrán plena libertad de plantear temas, de discutir y que las puertas estarán siempre abiertas. Pusimos énfasis en el tema calidad. Para nosotros el manejo con alumnos fue una experiencia nueva, porque estábamos acostumbrados a manejarnos normalmente con clientes de la empresa.

Hasta ahora los resultados son satisfactorios, hemos tenido una baja deserción, menos de los esperados, de los 70 han quedado 60.

¿Cómo se concreta, en la enseñanza, esa libertad de la que habla?

Continúa en pág. 4



Prof. Carlos Albanesi

AUTOM: UNA EXPERIENCIA EN LA EXPORTACION DE SOFTWARE

de cuarta generación es la respuesta a los requerimientos del usuario, por eso nuestro cartel en la exposición era "No espere la 5ta. generación, acá está la 4ta. generación y es obtenible ya".

¿A dónde apuntan los futuros desarrollos de AUTOM?

Nosotros pensamos que la PC en el escritorio debe tener la mayor cantidad de funciones: escribir una nota, consultar una base de datos de la empresa, etc. y dentro de estas actividades es cuestión de plantearse que nuevos productos podemos desarrollar. Uno de los que estamos estudiando es lo que llamaríamos "time management" o sea tener una agenda de las actividades: citas, reuniones, conferencias, etc. y lo estamos haciendo utilizando una herramienta poco usada en estos casos, el PERT. Todas las actividades, planes o proyectos se pueden agendar con sus fechas de iniciación, duración y relaciones de dependencia donde algunos datos se pueden cargar desde los archivos de AUTOFILE.

Otro desarrollo es la comunicación de la computadora con dispositivos externos, por ejemplo hablar por teléfono. Ud. tiene en su archivo la lista de teléfonos, teclea a quien llamar indicando las horas, se lo podría indicar, por ejemplo, intente por 45" y corte 15" antes de intentar nuevamente para no taponar la línea, lo mismo que haría una secretaria. No me extrañaría que en el futuro se elimine el discado para hacer una llamada, simplemente por pantalla se ingresará el nombre de la persona o empresa. El objetivo es que la computadora de escritorio se convierta en la única herramienta para sus actividades, pero todo este desarrollo tiene que ser integrado y coherente. Considero que juntar programas para diferentes aplicaciones que no tiene relación entre sí, es una aberración que con el tiempo tenderá a desaparecer.

¿Qué opina del software, integrado con "windows"?

Considero que es un tema de moda. Si tengo, por ej., cuatro programas, el poder observar sus resultados en pantalla simultáneamente no es práctico en la realidad, porque uno no trabaja simultáneamente en hacer cálculos y redactar una carta, sino que la hacemos en forma secuencial. Lo que sí es importante es que los cambios de programas se efectúen rápido. Si estoy escribiendo una carta, alguien me llama por teléfono, necesito buscar un dato en pantalla, colgar y estar nuevamente con el procesador de la palabra. En todo esto, la rapidez de los cambios de programas es de utilidad práctica.



Formación Profesional

Viene de pág. 3

INSTITUTO NCR

Le voy a dar un ejemplo. Para aprender el procesador de la palabra Wordstar se les entregó el diskette y el manual. El alumno se las arreglaba para en 20 días aprenderlo. La efectividad de este enfoque hizo que nosotros también aprendimos cosas que no sabíamos. Ahora están estudiando BASIC, se les dan trabajos prácticos. Ellos tienen que ir al equipo, ir a la biblioteca, consultarnos, todo esto lo tiene que hacer con una actitud creativa. Por otra parte, consideramos que esto es el reflejo de lo que es una situación real de trabajo cuando se tengan que desenvolver profesionalmente.

No queremos que sean enciclopedistas, pretendemos que razonen, por eso el contenido del programa no es ni rígido ni preciosista. Lo que buscamos es desarrollar, en el alumno, la capacidad mental de cuáles deben ser los pasos que debe dar en la búsqueda de la solución. Observamos que ha veces toman actitudes defensivas porque no están acostumbrados a que haya tanta libertad que pareciera les produce una sensación de desprotección. Además no hay apuntes, no hay un único libro de texto, sino varios.

¿En qué se ha basado para el programa que han elaborado?

Hemos incorporado las experiencias que teníamos sobre el perfil del analista de sistemas en base a las necesidades de la empresa y del usuario. Notamos que hay una cierta desvalorización sobre la necesidad de que el analista de sistemas aprenda programación, en cambio nosotros pensamos que el hecho de conocer ciertos lenguajes de programación le permite tomar decisiones más libremente y poder elegir mejor el rumbo ante un problema determinado. El conocimiento del lenguaje le ofrece un mejor panorama en su análisis.

En lo que respecta a los temas de matemáticas existe la tendencia a enseñar mucha matemática y cuando es necesario utilizarla en una aplicación debe ser reestudiada. ¡Cuántas veces un analista de sistemas utiliza integrales? No sería más importante darle los fundamentos y si uso se resuelva a luz de su aplicación. Por eso buscamos que la base de formación sea lo más sólida posible, de tal modo que en el momento de estar frente a una aplicación no tenga que empezar a estudiar el tema desde el principio.

Otro aspecto es la enseñanza de organización contable y contabilidad que se da en forma técnica detallada, pensamos que es suficiente con que conozca los fundamentos de la contabilidad. ¿Es necesario ver durante tres años materias de contabilidad?

Otro tema es el estudio de la base de datos, se la enseñamos a través de aplicaciones a una base de datos, no les damos conocimientos de todas las bases de datos, pero tiene el alumno una base de razonamiento sobre lo que es una base de datos y luego podrá ampliar sus conocimientos en función de sus necesidades. Otro punto es el desarrollo de software, yo no conozco ninguna materia, en las universidades que trate el desarrollo de herramientas de software. Nosotros le explicamos el lenguaje "C". En estos momentos tenemos un grupo de 23 becarios de diferentes universidades, no tienen una base común para hacer análisis de sistemas, cada profesor le dio un enfoque distinto. Nosotros con la enseñanza del lenguaje "C", sin pretender que sea el mejor, le damos una herramienta ordenada para desarrollar software a través de un enfoque pragmático y concreto.

La currícula está diseñada con la suficiente flexibilidad como para que cuando nos demos cuenta que si hay algo que no anda bien lo podamos modificar sin invalidar lo que aprendieron hasta ese momento. Además la hemos organizado en módulos unitarios, si el alumno por alguna razón abandona la carrera tiene conocimientos completos. Con el módulo 1 sabe operar una PC y programar en BASIC, con el módulo 2 es un programador con el conocimiento de tres lenguajes y tres sistemas operativos y con una buena experiencia práctica en el centro de cómputos.

¿Cómo encararon la integración entre la formación básica y aplicada?

Damos los conocimientos básicos sobre los cuales se puede construir la aplicación. En matemáticas vamos a enseñarle matemática finita con un criterio nuevo, con el que perderán el temor a esta materia. En sistemas administrativos le vamos a enseñar cómo es una empresa hoy en día, no lo vamos a saturar de información.

O sea lo que queremos trasmitirle es fundamentalmente claridad conceptual.

¿Qué formación se completa al finalizar la carrera?

A los dos años tiene una formación básica como analista de sistemas, si quiere continuar tendrá que cursar dos módulos más que se dan en un año y que están orientados hacia el estudio de inteligencia artificial en el área de lingüística computacional. Para los que la cursen seremos muy exigentes. Es posible que haya pocos interesados por lo restringido de las posibilidades laborales, pero pienso que de acá a tres años, cuando se dicte, se va a crear demanda de especialistas en este tema. De hecho, alumnos que han cursado el primer módulo, están investigando la geometría de la tortuga.

¿Tiene validez oficial el título?

Hablamos con la Superintendencia de Enseñanza Privada en el que se plantearon temas como la relación mingitorios-alumnos y la exigencia de aplicar durante dos años el programa terciario en computación que tienen aprobado, luego podríamos proponer cambios al plan de estudio. Considero a este programa totalmente obsoleto, más, dictarlo con los contenidos que tiene es una aberración, es realmente malo.

Hablamos también con el CONET que nos dijeron que el programa es excelente pero que ellos no lo pueden aplicar por cuestiones económicas.

- Nosotros pensamos que la validez del título lo dará la calidad de profesionales que van a egresar.

¿Cuál es el perfil del alumno que cursa la carrera?

La edad promedio es de 29 años en un rango que va de 19 a 44 años. Podemos diferenciar tres grupos. El mayoritario no tiene ningún conocimiento de computación, otro grupo son gente formada en el tema pero que está dispuesta a empezar de cero y el último grupo formado por profesionales: contadores, arquitectos, ingenieros, etc.

¿Tiene el alumno acceso al equipo fuera de sus clases?

Sí. Todo lo que tiene que hacer es registrarse con el encargado del equipo para que le dé un turno.

Con respecto a los equipos, quisiera aclarar, que la enseñanza no está orientada a los lenguajes y sistemas operativos de NCR. La educación que le damos es para equipos en general. Por supuesto que las prácticas se efectúan en equipos NCR.

¿Quiere agregar algo más?

Le diría que hay pasión en lo que hacemos. Nuestros docentes están dedicados exclusivamente a la enseñanza y a la investigación. Es necesario que el docente investigue y transmita los resultados obtenidos. Piense, que con el coeficiente intelectual de los alumnos y el grado de libertad con que enseñamos, ellos le pueden pasar por "encima" al profesor si éste se reduce a repetir cosas.

Recomendaciones del VI Encuentro de Informática Universitaria

Se han dado a conocer las recomendaciones del VI ENCUENTRO de INFORMATICA UNIVERSITARIA que se efectuó recientemente en Bahía Blanca y en la que participaron representantes entre otros, de la Universidad Nacional de San Luis, Universidad Nacional de Córdoba, Universidad Nacional de La Pampa, Universidad Nacional de Tucumán, Universidad Nacional de San Juan, Universidad de Buenos Aires, Universidad Nacional de La Plata, Universidad Nacional de San Luis, Universidad Nacional del Sur, UTN Facultad Regional Santa Fé, Universidad Nacional del Litoral, Universidad Nacional de Río Cuarto, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, UTN Facultad Regional Buenos Aires, Universidad Nacional de Salta, Universidad Nacional de Rosario, Universidad Nacional de Mar del Plata y Universidad Nacional de la Patagonia.

Vamos a reproducir las ponencias de la Comisión Currícula Licenciatura en Informática que presentó dos ponencias una referida a las carreras de informática y la otra a la incorporación de informática en diferentes especialidades.

RECOMENDACIONES PARA LA LICENCIATURA EN INFORMATICA

Temas curriculares que conforman un contenido mínimo común a las diferentes orientaciones.

Análisis Matemático hasta 2 variables. Matemática Discreta. Algebra Lineal. Probabilidad y Estadística. Lógica. Fundamentos de Programación Sistemáticas (con énfasis en la resolución de problemas mediante algoritmos que independicen la solución del lenguaje utilizado. Al respecto se hace especial recomendación de la utilización de un lenguaje estructurado a fin de inducir buenos hábitos y estilo de programación). Estructura de datos. Introducción a la Arquitectura de Computadoras y a los Sistemas Operativos. Consecuencias sociales de los Sistemas de Información (incluyendo aspectos de legislación relacionados).

Se recomienda la existencia en este núcleo de conceptos introductorios a: Teoría de la Computación. Estructuras de los Lenguajes de Programación y Base de Datos.

Orientación Ciencias de la Computación

Temas curriculares considerados obligatorios para la orientación. Profundización de los conceptos introducidos sobre: Sistemas Operativos. Arquitectura de Computadoras. Estructura de Archivos. Base de Datos. Estructura de los Lenguajes de Programación.

Además: Desarrollo de Sistemas de Base. Metodología de Gestión de Desarrollo y Mantenimiento de Software. Teoría de la Computación. Modelos y Simulación (incluidos Modelos de Colas). Lenguajes de Programación Funcional y Lógica (incluidos Lenguajes tipo Lisp, Prolog, etc.)

No se incluyen los temas posibles de especialización dentro de esta orientación puesto que las mismas quedan librados a los intereses de los alumnos y disponibilidad de docentes.

Sería conveniente que cada Universidad concentrara sus esfuerzos en unas pocas de estas áreas para evitar la dispersión de esfuerzos y recursos y permitir una adecuada profundización.

Orientación Sistemas de Información

Temas curriculares considerados obligatorios para la orientación: Organización y Gestión de Datos (incluyendo Bases de Datos). Técnicas de Análisis Estructurado (incluyendo su economía). Estructura de las Organizaciones (incluyendo Economía de la Empresa y sus marcos jurídicos). Principios de Organización Administrativa (incluyendo Principios Contables. Control Interno y Gestión Financiera). Principios de Organización de la Producción (incluyendo Planificación, Control y Costos). Métodos y Modelos de Investigación Operativa (con énfasis en validación de integridad de los datos). Técnicas de Programación para Procesar Datos (incluyendo Lenguajes para uso comercial y los denominados de cuarta generación). Metodología para el Desarrollo, Control y Mantenimiento del Software de Aplicación.

Temas considerados para ser incluidos en cursos optativos: Modelos y Simulación. Inteligencias Artificial (incluyendo Sistemas Expertos). Areas Específicas de Aplicación (por ej.: Entidades Financieras, de Atención de la Salud, Empresas de Servicios, Centros de Documentación, Automatización de Oficinas, Computación Gráfica, etc.) Comunicación de Datos, Redes y Sistemas Distribuidos, Auditoría y Seguridad de Sistemas (incluyendo Contratos Informativos). Planificación y Dirección de Proyectos.

Se sugiere contar con Software de Base de Datos, Lenguajes de uso comercial, de Procesamiento de la Palabra, de Gráficos y de hojas electrónicas.

Orientación Cibernética

Se recomienda reemplazar el nombre de la orientación por el de "Orientación en diseño de equipos de Computación".

Tras analizar la formación que requeriría este tipo de profesionales y su probable ámbito profesional se acuerda que deberán ser formadas a partir de estudiantes que habiendo comenzado sus estudios en la Licenciatura de la Computación completen

Formación Profesional

su formación con temas de Ingeniería Electrónica especializada en Sistemas Digitales o alumnos de esta última que completen su formación con materias de la Licenciatura de Computación por lo que se recomienda invitar a personal involucrado en el desarrollo de la carrera de Ingeniería mencionado al próximo ENIU a fin de discutir el núcleo curricular adecuado.

Recomendaciones Generales

Se reafirma la necesidad de contar con los recursos necesarios para la correcta información de los temas antes mencionados que deben obligatoriamente incluir la realización de prácticas intensivas. Entre los recursos cabe destacar los equipos de cómputo, las bibliotecas y una adecuada relación docente-alumno.

Se recomienda la realización de una pasantía en empresas u organismos apropiados hacia el último período de la carrera.

SUGERENCIAS PARA LA INCORPORACION DE LA INFORMATICA EN DISTINTAS DISCIPLINAS

La comisión asesora, al solo efecto de facilitar el análisis, hace la siguiente división.

Disciplinas que utilizan la computadora para realizar cálculos científicos tales como Física, Química, Economía, Matemática, Biología, las distintas ramas de la Ingeniería, etc.

Disciplinas administrativo contable tales como los contadores, licenciados en administración de empresa, etc.

Otras disciplinas.

Para las primeras se recomienda:

– Una materia básica cuyo contenido incluye un panorama general de técnicas de programación, mostrando elementos comunes de distintos lenguajes de programación con una orientación hacia aquel que en cada caso se considere más apropiado, teniendo en cuenta las características de la disciplina y la disponibilidad con que se cuenta. Básicamente constará de programación estructurada y lenguajes algorítmicos.

– Un módulo informativo sobre los recursos de un sistema de computación y su mejor utilización. Esto incluirá la información necesaria para el buen uso de paquetes pre-existentes en la biblioteca del sistema y de las facilidades brindadas por el sistema operativo en su interface con el usuario. El contenido de este módulo podrá distribuirse a lo largo de la carrera según lo aconseje las características de la misma y de las disponibilidades conjuntamente con la difusión del uso de esas técnicas en cada carrera.

– Una etapa de computación específica remarcando aspectos de estructuración y metodología de desarrollo, sus ventajas desde la óptica del programador y de la utilización de recursos. Su contenido deberá ser elaborado por informáticos conjuntamente con especialistas del área correspondiente a fin de detectar las necesidades de las distintas carreras.

En el caso de las carreras de tipo administrativo contable se recomienda un módulo sobre introducción a la computación y otro sobre sistemas de información administrativa y gerencial. Conjuntamente se recomienda brindar información sobre los paquetes pre-existentes en la biblioteca del sistema disponible.

Estos cursos contribuirán en la formación del profesional en aquellos temas que mejor hagan al cumplimiento de la realización de objetivos globales en el campo que están actuando.

Para profesionales de distintas disciplinas se sugiere que las Universidades implementen cursos o cursillos dictados por especialistas de informática, adaptándolos a los distintos requerimientos. Estos cuadros pueden incluir desde simples normas operativas para la recuperación de información o el manejo de un paquete gráfico hasta cursos más complejos que traten por ejemplo temas tales como estructuración de datos o algoritmos de cálculo numérico.

El Subsecretario de Informática y Desarrollo, Dr. Carlos María Correa, al cierre de la reunión sintetizó los objetivos de la política nacional de informática y resaltó que "las universidades, como formadoras de los especialistas del futuro, tienen una de las mayores responsabilidades en la ejecución de esa política. De la eficacia de su trabajo y de su trabajo y de su adaptabilidad a la evolución de la disciplina dependerá la medida en que la Argentina pueda ser partícipe real de la revolución informática. Antes, destacó, el computador fue el centro de atención. Hoy es claro que la clave del poder de la informática reside en la gente, la gente que concibe, diseña, y permite al computador ser útil en las más diversas actividades". Expresó, además, el doctor Correa, que "dichos especialistas han de ser fundamentalmente agentes de cambio técnico, y por tanto la universidad debe formarlos con un conocimiento adecuado del medio en el que deberán actuar". Aludió el funcionario, finalmente, a la necesario vinculación entre docencia e investigación, "las que se enriquecen mutuamente" y a la "necesidad imperiosa de vincular más estrechamente a la universidad con el sector productivo".

QUINTAS JORNADAS UNIVERSITARIAS DE COMPUTACION Y PRIMERAS JORNADAS UNIVERSITARIAS DE SISTEMAS DE INFORMACION

La Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional anuncia la realización de las Quintas Jornadas Universitarias en Computación y las Primeras Jornadas Universitarias de Sistemas de Información a realizarse entre el 9 y el 13 de setiembre del corriente año en esa Alta Casa de Estudios.

Durante este evento, se desarrollarán cursos, seminarios, conferencias y mesas redondas sobre temas de la especialidad.

Conjuntamente con estas actividades se llevará a cabo una exposición de equipos de procesamiento, suministros y servicios disponibles en el mercado o próximos a ser lanzados.

Informes, Reservas de Stands e Inscripciones: Medrano 951, 6to. piso, Departamento de Sistemas.

Teleinformática

Foro de invierno de la Fundación FUNPRECIT

Hemos dialogado con el Dr. Horacio Bosch, Director de la Fundación Funprecit, sobre los proyectos que están desarrollando.

¿Cuál es la próxima actividad de la Fundación Funprecit?

El 6 de agosto en el Palacio de Correos y Telecomunicaciones haremos un foro con un tema que consideramos trascendente para el país: "Transmisión de información entre computadoras". Nuestra idea es juntar representantes del Estado, de empresas privadas e institutos que se dedican a la investigación de estos temas y también convocamos a usuarios para que conozcan cuáles son las posibilidades que les brinda la transmisión de datos.

La reunión constará de tres sesiones. En la primera se hablará sobre el estado del arte en comunicaciones entre computadoras, la segunda sesión tratará sobre el estudio de casos, tanto de Red Arpac como redes locales y la tercer sesión será un panel de discusión en donde se darán las conclusiones sobre los temas tratados, de la cual podrá surgir la programación de reuniones o trabajos futuros.

Entre los panelistas se encuentra el Lic. Juan Carlos Angió de SADIO, el Ing. Carlos Boñi de la Facultad de Ingeniería de Buenos Aires el Ing. Jorge Díaz de IBM, el Ing. Gerardo Domínguez de Texas Instruments, el Ing. Eloy Martínez de Novadata, el Dr. Tito Suter de la Comisión Nacional de Energía Atómica y el Ing. Osvaldo Di Lillio de ENTel y hemos cursado invitaciones al Dr. Carlos Correa y al Ing. Roberto Zubieta.

Esta reunión está encuadrada dentro de los objetivos de la Fundación Funprecit que es la de entablar contactos entre el sector académico-científico-tecnológico con el sector empresario contribuyendo a la innovación tecnológica en la industria nacional.

La tecnología de teleinformática abre actualmente interesantes posibilidades.

Así es. En el caso de la automatización de la oficina se abren desde el punto de vista tecnológico nuevas aplicaciones como la fibra óptica, la utilización en distancias no mayores de 200-300 metros del rayo laser semiconductor para integrar redes locales y a nivel de uso público podemos hablar de la red ARPAC y en la eventualidad de que el país encare un proyecto de satélite de comunicaciones, su uso tiene


Dr. Horacio Bosch

interesantes aplicaciones en la transmisión entre computadoras.

En Europa y Estados Unidos gran cantidad de usuarios se comunican, a través de redes, con computadoras transfiriendo información y programas y con el tiempo estos servicios tendrán un carácter masivo como son hoy en día el teléfono, la radio y la televisión.

En computación se está dando un proceso de acceso descentralizado de las comunicaciones en una forma análoga a la que se dió con el teléfono, que al principio el usuario tenía que hablar desde una central. Es un tema que tiene implicancias sociales, análogas, por ej., a la televisión.

¿Se analizarán sistemas de transmisión por videotex?

El año pasado hicimos un foro sobre comunicaciones ópticas y teletex. Este último fue muy importante porque juntamos a empresas competidoras y a institutos de investigación para intercambiar ideas. Siemens estuvo representada por un excelente técnico que habló sobre teletex. Para la próxima primavera tenemos pensado organizar un foro sobre videotex. Lo que nos proponemos es cubrir todos los aspectos que hacen acerca de la transmisión de información a través de computadoras.

¿Qué otros proyectos tienen?

Si surgen de este foro recomendaciones de profundizar aspectos de redes locales haremos una reunión para analizar el tema de automatización de la oficina. Además tenemos proyectos en el área educativa para organizar una jornada sobre educación asistida por medios informáticos y otra sobre educación a distancia, que en principio se podría encarar en el área bancaria utilizando la infraestructura que tienen en redes de transmisión. Nuestro objetivo sería demostrar que en educación a distancia, aparte del correo, se pueden efectuar cursos a través de medios informáticos. La transmisión, tanto del contenido del curso como su evaluación por parte del profesor, se puede hacer a través de la computadora, sin papeles y sin la necesidad de que el alumno se tenga que movilizar. Otra posibilidad, en este tema, es la utilización de un satélite.

Estas actividades las iremos haciendo en la medida de nuestras posibilidades.

La actividad de la Fundación no es tomar temas aislados sino que estos se integren en un programa coherente y que respondan a las necesidades de los usuarios. Nosotros, que no tenemos fines de lucro, pretendemos llenar el vacío de juntar a los sectores científico-tecnológico y empresario en temas trascendentes aprovechando las cosas que hay en el país, buscando que se optimice los recursos de que disponemos.

Tendencia en comunicaciones

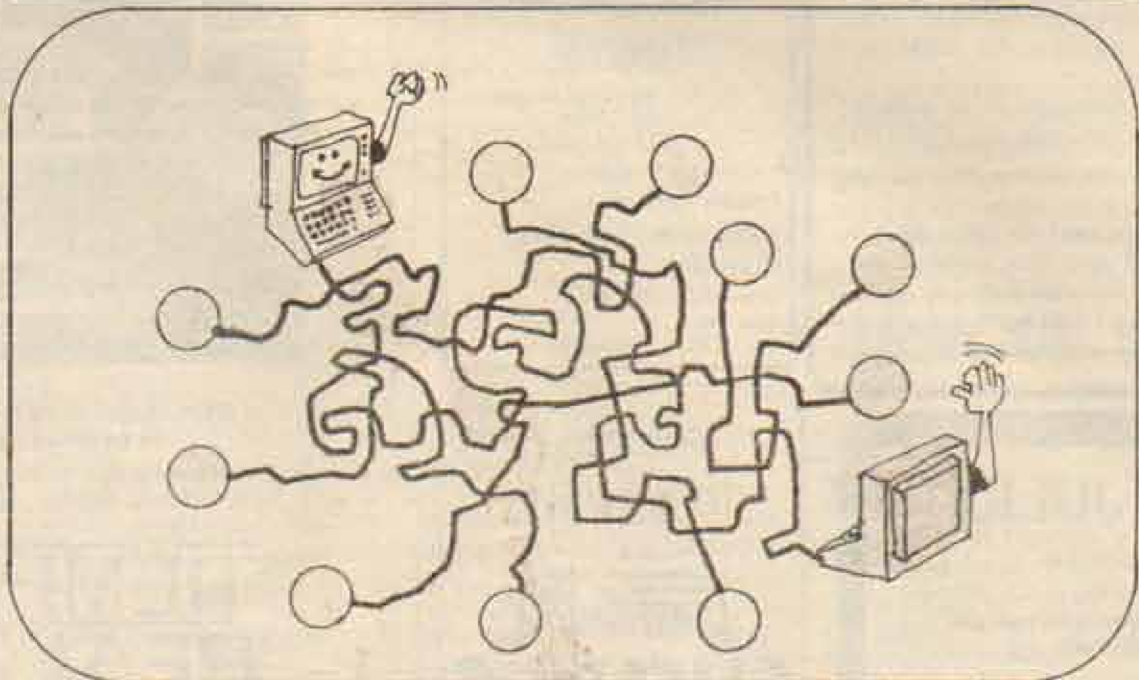
Reproducimos conceptos desarrollados por el Dr. Guillermo Prada(*) pronunciados en su conferencia dada en el marco de EXPOUSUARIA'85.

(*) El Dr. Guillermo Prada es ingeniero eléctrico egresado de la Universidad de los Andes (Colombia), master y doctor en Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Siracusa, egresado del Instituto Tecnológico de Massachussets y profesor de Ingeniería Eléctrica en la Universidad de Cornell (California). El Dr. Prada es gerente de productos de comercialización de IBM (EEUU) para América Latina.

En un artículo aparecido recientemente en la revista "Bussiness Week", se menciona que IBM espera doblar sus ingresos en 1990 y que esa expectativa está basada en las telecomunicaciones y en productos software de aplicación. No sé si eso llegará a cumplirse, pero es un índice de la importancia que las telecomunicaciones revisten no sólo para IBM, sino también para cualquier vendedor del área de procesamiento de datos. El área de telecomunicaciones es cada vez más la base de crecimiento del área informática en los próximos años. Esos años próximos representan para nosotros unos diez años a más tardar. Más allá no podemos aventurarnos pues estamos en un terreno donde las cosas cambian dinámicamente.

Alvin Tofler dice que debemos preocuparnos por el futuro, porque ahora llega más rápidamente que antes. Y es cierto: cualquier cosa que hoy está en el terreno de la especulación, será un producto en los meses próximos.

Pero antes de hablar del futuro, repasemos el pasado. Si retrocedemos veinte o treinta años, nos encontramos con que la tecnología primordial, era la tecnología de la válvula electrónica. Esa válvula evolucionó hacia el transistor y más recientemente hacia los circuitos integrados. Todos conocemos los beneficios que aportó esta evolución: en primer lugar, la reducción de



costos; los costos del hardware han caído en términos de factores de cien cada diez años. Esto no tiene parangón en ningún otro ramo industrial del mundo. Pero la evolución también ha tenido lugar en el comportamiento y la confiabilidad de los sistemas.

Como resultado de esta evolución, algo sucedió en el ambiente mismo de operaciones del computador. Ustedes recordarán que en cierta época cuando el computador recién adquirido llegaba a la compañía, la cosa se constituía en un verdadero acontecimiento que había que festejar. Porque el computador era algo muy caro; representaba una cuantiosa inversión. Se lo encerraba en un cuarto lejos de todos, junto con la impresora y la unidad de tarjetas perforadas; y también los expertos estaban encerrados allí. Era un ambiente pequeño y tranquilo, donde no había sobresaltos. Las fallas eran arregladas por un técnico del fabricante de la computadora. Los usuarios finales nunca veían la computadora; la variable básica era: utilización. Se quería que el sistema fuera utilizado un ciento por ciento.

Pero sucedió que la tecnología redujo cada vez más los costos del hardware en tanto que los costos de salarios empezaron a aumentar. Las gerencias advirtieron entonces que no había que poner tanto énfasis en la utilización y que quizá hubiera otras cosas más importantes. Aparecieron las terminales y el computador central empezó a actuar como un pulpo con tentáculos en todos los departamentos de la empresa. El ambiente de computación empezó a complicarse: las componentes no estaban ya encerradas en un cuarto, sino dispersas geográficamente. Y las componentes ya no eran simplemente cables, sino módems, controladores, toda clase de programación, etc. Se calcula que hay un promedio de nueve componentes entre una terminal y la unidad central. Y cuando algo se daña, ya no es tan fácil averiguar el qué y el cómo de la falla. Ahora el usuario final está en contacto directo con el sistema y demanda aplicaciones, demanda comportamiento y no tolera que algo falle durante mucho tiempo.

Así es como con el advenimiento de las redes, el usuario fi- . .

Teleinformática

nal se ha convertido en el factor más importante. Las gerencias no se preocupan ya de la utilización; lo que les importa es mantener contentos a los usuarios.

Esa es la tendencia que se prolongará en el futuro: la satisfacción del usuario. Y para ello, deben dársele la respuesta y el soporte de aplicaciones que necesita, la consistencia de tiempos de respuesta, etc. y todo, naturalmente dentro del presupuesto de una compañía. Esta tendencia continuará, porque creemos que los costos de los equipos seguirán disminuyendo y por lo tanto se seguirá poniendo énfasis en el usuario.

Otro fenómeno a observar: hace veinte años las aplicaciones que se corrían eran las que coadyuvaban a la administración interna de la empresa: nóminas de salario, contabilidad, etc.

Lo que hoy en día se procesa en las redes, en cambio, es lo que podríamos llamar la sangre misma de la compañía.

Tomemos el caso de los bancos. Muchas de las terminales de las que hablamos son terminales en donde los clientes mismos de los bancos llegan a hacer un depósito o a sacar dinero. Y esperan que su trámite se efectúe inmediatamente. Eso hace que la red sea la clave del éxito de una compañía; inclusive, en muchos casos, se usan las redes de información como un elemento competitivo entre empresas.

Hemos hablado de que el costo del hardware disminuye constantemente. No pasa lo mismo con los costos de comunicación de las redes de información, porque esos costos dependen de la transmisión de la voz, es decir, de las líneas telefónicas. Por eso es que actualmente existe una tendencia a integrar voz y datos: para conseguir que los costos de comunicación se reduzcan.

Otra cosa que se espera: que el número de terminales aumente a un ritmo del 35% compuesto anual. Lo que significa también procesadores distribuidos por todas partes, pues no se aguarda que estas redes de información que emplean los usuarios tengan un sistema central. De hecho el computador personal de hoy en día es un sistema distribuido, porque es un sistema inteligente que puede correr sus propias aplicaciones. La distribución tiene varias etapas: primero se distribuyó la máquina, luego los sistemas operativos y ahora ya se distribuyen las aplicaciones. Así que el número de redes de procesadores distribuidos también aumenta a una tasa muy alta, lo que quiere decir que las redes también crecen en tamaño y en distribución geográfica. La red promedio cuenta actualmente con unas quinientas terminales; se calcula que en 1990 habrá más de mil terminales por red. Todo esto significa complejidad y problemas de manejo en la administración de redes nada fáciles. Por esto me parece que en el futuro no podremos eliminar la complejidad, sino tratar de vivir con ella. Tratar de minimizar el impacto de la complejidad en la vida diaria de la red.

Hay otros factores que también deben tomarse en cuenta; uno de ellos es el gobierno. El gobierno administra los servicios públicos, las compañías de teléfonos especialmente, porque de ellas dependemos para la trasmisión de datos de un punto a otro. Por eso el futuro depende también de la rapidez con que las compañías de teléfonos puedan adaptarse a las nuevas tecnologías.

Hoy se están poniendo en boga lo que llamamos redes de servicios, porque ellas ofrecen a los usuarios tarifas más bajas que una compañía de teléfonos. Las hay de varios tipos. Aquí en la Argentina se habla de Arpac. En Europa todos los países tienen este tipo de redes, algunas estatales y otras privadas.

Si nos preguntamos cuál es la fuerza que empuja este crecimiento de terminales, descubrimos que es lo que se llama sistemas de oficina. Hay una inclinación hacia la oficina, que tiende ya a la integración de las áreas tradicionales de procesamiento de datos, comunicaciones y procesamiento de la palabra. Todo ello en torno a los requisitos de una oficina que, ellos también, están en proceso de cambio. Cuando hace diez años se hablaba de sistemas de oficina, se quería decir máquinas de escribir, cuyo objeto era aumentar la productividad de la secretaria. Hoy los objetivos de los sistemas de oficina son distintos. Tienden a aumentar la productividad de todo el personal de la oficina: secretaria, profesionales y gerencia. Y también dar acceso a la información que dichos profesionales y gerentes quieren. Y otro objetivo es permitir que esos profesionales y gerentes intercambien información.

Y al hablar de intercambio de información, estamos hablando de comunicaciones; al hablar de darles acceso a la información nos referimos al área de procesamiento tradicional y al hablar de que esta gente escribe documentos y cartas, hablamos del mejoramiento del procesamiento de la palabra o más bien, procesamiento de la información.

Pero esta evolución hacia oficinas de ese tipo sucederá si y sólo si hacemos avances en el área de comunicaciones. Si logramos que los costos de las comunicaciones se reduzcan. ¿Por qué? Porque en una oficina del futuro habrá un procesador, un dispositivo para almacenar información, una pantalla, un tablero donde podamos escribir algo que se refleje en la pantalla, un teléfono —quizá con pantalla para video— y una impresora. Pero si todo esto lo tenemos hoy, ¿por qué lo llamamos la oficina del futuro? Porque lo que reserva el futuro es lograr que todos estos elementos estén integrados. Es decir: actualmente contamos con una red de teléfonos que emplea cables distintos de los que usamos para mandar una información de un lugar a otro. El secreto está en que podamos integrar todas las diferentes clases de información para poder trasmitir lo que llamamos "el documento del futuro" compuesto de textos, de gráficos, de imagen, de datos y tal vez con la indicación de que a ese documento lo acompaña un mensaje oral. Por eso necesitamos integrar todos los elementos en una sola red. E integrarlos no es fácil, porque los requerimientos para cada elemento son distintos. Pensemos la trasmisión de un gráfico por una línea telefónica lleva unos cinco minutos y el costo es elevado. Por eso hoy la integración no es fácil; el costo de la comunicación telefónica es aún muy alto; ese es un aspecto. El otro es saber cómo hacer la integración. Sabemos escribir una carta a máquina. ¿Pero cómo le indicamos a un sistema que escriba esa carta y le agregue un gráfico y una firma? Esos son los problemas de integración que hemos de resolver en el futuro.

Ahora bien: ¿qué tecnología desempeñará un papel importante en ese futuro? Hay cinco, primordialmente: circuitos integrados, comunicaciones digitales, satélites, redes locales y fibra óptica.

Nos referiremos brevemente a cada una de ellas.

Circuitos integrados: esperamos que su costo siga en disminución al igual que su densidad. En el lapso de siete años, las memorias que albergan estos circuitos pasaron de 128 kbytes a 1 Mbyte.

Comunicaciones digitales: el mundo se está volviendo digital. Hasta hoy usamos comunicaciones analógicas con mucha frecuencia. Por eso existe el módem: el módem toma una señal digital, la convierte en una señal analógica y la envía por la línea telefónica. Del otro lado, el módem procede a la inversa. Pero se acerca el día en que las líneas telefónicas también sean digitales, porque ello nos ofrece mejores costos y una confiabilidad mayor por lo menos en un factor de cien, con respecto a errores por cantidad de información que se envía. Creo que serán muy comunes también las líneas rentables digitales.

Satélites: ofrecen una gran capacidad de trasmisión de información y recordemos que en el futuro trasmitiremos lo que hemos definido como documentos compuestos, que precisan una gran capacidad de transporte de datos. Y eso es lo que dan los satélites, además de un escaso margen de error. Por ahora la puesta en órbita de un satélite supone un alto costo, pero el transbordador espacial hará su instalación accesible en poco tiempo más.

Redes locales: se trata de redes instaladas en un edificio o grupo de edificios no separados por una vía pública. Se trata de desarrollar allí un medio al que se puedan conectar todos los dispositivos de información que sean menester. Hoy se utilizan cables distintos para la transmisión de información. Queremos que llegue el día en que un solo cable reciba cualquier dispositivo de información: teléfono, video, procesador de datos, etc.

Fibras ópticas: ofrece grandes ventajas: alta capacidad de trasmisión, insensitivas a la radiación externa de cualquier tipo, etc. Tiene dos inconvenientes: una, que es una tecnología de punto a punto, esto es, que no se puede sacar una extensión en la mitad, porque se basa en la trasmisión de luz y a la luz no le gustan las curvas. El otro problema es su complicada instalación que la hace costosa. Pero esperamos que se abarate en el futuro. Entonces la fibra óptica será el elemento de transmisión más común dentro de los edificios.

Toda esta tecnología nos ayudará a bajar costos, a efectuar conexiones entre usuarios, pero nos va a crear problemas, como sucede con todo lo nuevo. Esto significa para el futuro que habrá que desarrollar herramientas para la administración de las redes.

El Proyecto SIT: una Base de Datos en Telecomunicaciones

Convocado recientemente por la Asociación Hispanoamericana de Centros de Investigación y Estudios de Telecomunicaciones –AHCIET– se realizó en Buenos Aires la cuarta reunión para tratar el proyecto SIT. M.I. dialogó con el secretario de AHCIET, Lic. Francisco Gómez Alamillo (*) sobre las características de este proyecto.

Lic. Francisco Gómez Alamillo
Secretario de AHCIET

** El Lic. Francisco Gómez Alamillo es licenciado en Ciencias Físicas. Amplió sus estudios en París sobre temas vinculados a la naturaleza de la luz. Luego ingresó al Centro de Investigación de la Compañía Telefónica de España. Posteriormente obtuvo una licenciatura en Dirección de Empresas, hizo dieciocho cursos sobre temas de Informática y en la actualidad cursa el cuarto año en la Facultad de Derecho de Madrid.*



¿Qué es el AHCIET?

El AHCIET es la Asociación Hispanoamericana de Centros de Investigación y Estudios de Telecomunicaciones. Es una asociación sin fines de lucro que se constituyó en julio de 1982 por diecisiete entidades hispanoamericanas de telecomunicaciones de quince países. En la actualidad el número de entidades miembros es de veinticuatro correspondientes a diecinueve países, todos del ámbito hispanoamericano de naciones. El domicilio actual de esta Asociación es Madrid y ella funciona en forma autónoma (depende sólo de sus propios miembros), y tiene como objetivo el servir al desarrollo de la comunidad hispano americana en el área de las telecomunicaciones. Son fines específicos de la Asociación la promoción y cooperación en el desarrollo de los distintos aspectos tecnológicos de formación y de normalización en telecomunicaciones. También es propósito de la Asociación promover y fomentar las industrias nacionales correspondientes, la elaboración y adopción de normativas técnicas comunes en el ámbito en que ella actúa y finalmente –yo diría– que tiene como objetivos complementarios la finalidad de desarrollar los distintos aspectos técnicos, tecnológicos y de normalización en telecomunicaciones, mediante un conjunto de actividades como intercambio de información científico-técnica, realización de proyectos y estudios conjuntos, la transferencia de tecnología en los diferentes países que la integran, asesorías técnicas, intercambios de personal y formación de profesionales porque entendemos que este es un aspecto fundamental: sin contar con buenos profesionales, es muy difícil conseguir un desarrollo armónico de las telecomunicaciones y absorber las nuevas tecnologías.

Pasemos al tema específico de la diseminación de información. ¿Cuál es la actividad de la AHCIET en cuanto al tema de la información?

Con respecto a este tema, yo diría que es una de las áreas principales donde la Asociación desarrolla su actividad. A nivel de la AHCIET, la idea, básicamente, es que las entidades miembros de la Asociación que trabajan fundamentalmente en la operación de los servicios de telecomunicaciones, trabajan con un conjunto de información inédita que producen las propias empresas y que es, en cierta medida, la médula espinal o capital de información que tienen las propias empresas; esta información no se encuentra, normalmente, en las bases de datos comerciales que existen en el mundo y entendemos que en esta información hay recopilada una gran cantidad de conocimientos, estudios especificaciones, etc. Es en ellos donde incide fundamentalmente el proyecto que hemos encarado del Sistema Hispanoamericano de Información y Telecomunicaciones (SIT). Poniendo en servicio los medios modernos de la informática permite el acceso a un campo de datos a todos los miembros de AHCIET. Para mí particularmente tiene interés esta reunión de Buenos Aires porque Argentina es el primer país que en la fase del proyecto en que nos encontramos ha tenido acceso internacional a la base de datos. La base de datos está en vías de constitución; se trata de una base de datos cooperativa, es decir que la información que contiene, es la información inédita que producen las propias entidades miembros. En una primera etapa hay informaciones relativas a las normas técnicas que emplea cada empresa, a los proyectos de investigación existentes, a las especificaciones de equipos y sistemas, a los aspectos financieros, aspectos jurídicos, normativa legal sobre las telecomunicaciones, proyectos de investigación en marcha, patentes existentes, etc.

El segundo de los sistemas que también se está poniendo ya en servicio paralelo, se refiere a los cursos de formación para profesionales en el ámbito de las telecomunicaciones que existen en toda Hispanoamérica, lo que evidentemente permitirá conocer los recursos que hay a nivel hispanoamericano en materia de formación profesional superior, con objeto de que los recursos existentes permita su mejor utilización; no importa de qué país provengan los profesionales: lo importante es que son recursos disponibles para los miembros de la Asociación. Esta es otra de las informaciones que contendrá la base de datos.

Otra cuestión que está en estudio y que será la próxima en implantar, se refiere a los equipos empleados por las empresas de telecomunicaciones; de modo que cuando una empresa adquiera un equipo o tenga problemas de reutilización de uno ya viejo o se plantea el problema de adquirir nuevo equipo, mediante la consulta a esta base de datos, podrá conocer qué otras empresas de telecomunicaciones del ámbito hispanoamericano tiene un equipo similar y podrán intercambiarse información fundamental respecto a experiencias, datos técnicos, y datos económicos que ya poseen otras empresas. Esta es una ventaja fundamental: tener información de partida para poder negociar con los fabricantes suministradores de este tipo de equipos de nueva tecnología.

Este es, sucintamente, el tipo de información que contendrá la base de datos.

¿Funciona ya esa base de datos?

Sí, aunque el proceso de constitución de la base de datos es continuo, lo que hay que evitar es la obsolescencia. Hay que preocuparse porque la información contenida sea vigente, tenga una actualidad permanente y que sea, claro está, lo más amplia posible, porque como dije antes, se trata de una base de datos cooperativa, de manera que cada miembro de la Asociación contribuye con la información de su ámbito, de su país y tiene derecho a usar la de todos los demás que allí están contenidas. Por eso, repito, aunque se trata de un proceso continuo, ya tenemos un ordenador disponible, el software o los programas necesarios y de hecho, en esta reunión de Buenos Aires se ha podido probar con éxito que desde cualquier país de Hispanoamérica (en este caso la experiencia piloto de Buenos Aires) los profesionales pueden tener acceso a la base de datos.

¿Desde cuando se está trabajando en la implementación de esta base de datos?

Antes de la constitución de la base de datos, se efectuó una labor previa de dos años en la que colaboraron expertos documentalistas de Hispanoamérica. Hubo una comisión técnica permanente formada por expertos de Chile, Perú, Venezuela, de la Asociación de Fuerzas Estatales del Pacto Subregional Andino, España y parcialmente, también Argentina. La misión fundamental de esta comisión técnica fue

Documentación

elaborar un tesauro, y las órdenes de codificación; conseguir que todos los miembros de la Asociación usen la misma hoja de codificación y el mismo tesauro para montar una base de datos que implica una mínima estructura de homogeneidad; con todo esto se cuenta y ha sido posible gracias a la labor de esa comisión técnica.

¿La base de datos ya cuenta con informaciones de todos los países latinoamericanos?

No de todos. Este es un proceso lento; el nivel de desarrollo de todos los países en este campo no es el mismo y en algunos existen serias dificultades. Hay que alentar y desarrollar unidades de información en países que no las posean y en ese sentido estamos dispuestos a prestar ayuda para que tengan sus propias unidades de documentación e información. La Asociación está organizando cursos de capacitación, asistencia técnica, visitas de expertos y trata además de convencer a empresas de distintos niveles para que realmente posean unidades de documentación e información.

¿Argentina manda ya información a la base existente?

Argentina ha mandado información; no en cantidad importante, porque en la codificación de la información hay una labor previa de análisis en la que se tiene que combinar esfuerzos del documentalista por una parte y por la otra del ingeniero que debe analizar los documentos desde un punto de vista técnico. Por lo tanto se tiene que producir la confluencia de esos dos expertos y evidentemente todas las empresas pasan por las viscisitudes de la disponibilidad de profesionales para una acción como ésta. Por eso el número de documentos no es todavía suficientemente representativo. Pero hasta ahora no había habido una ficha definitiva de ingreso de la información. Se acaba de fijar una en esta reunión de Buenos Aires. Por eso creo que el envío de información se regularizará a partir de ahora.

¿Cómo se financian el proyecto SIT y AHCIET?

Empezaré por AHCIET. La Asociación se financia por las cuotas que aporta cada uno de los miembros; pero también hay aportes adicionales, como donaciones, subvenciones y demás; hay también otro tipo de ayudas que son las representadas por los países que acceden a convertirse en sede de una reunión: toda la logística, la infraestructura, los gastos de secretaría, son aportes importantes. Otra forma de contribución es la de que a veces, técnicos de las empresas prestan su asistencia gratuita a otras empresas, lo que constituye también un aporte valorable económicamente. Volviendo al tema de las cuotas, varían según el número de líneas que tiene cada país, con objeto de establecer un criterio de cierta justicia y oscilan entre cinco mil y treinta y seis mil dólares al año.

En lo que respecta al proyecto SIT, las principales ayudas hasta el momento provienen de España. La computadora principal que es una Univac 1100/60, una máquina de gran capacidad, es una cesión de uso temporal y el alquiler del software para la base de datos también corre por cuenta de la Compañía Telefónica Española.

¿Qué temario tienen previsto para la reunión?

La reunión del proyecto SIT es a dos niveles: uno, el de la comisión técnica formada por expertos de cinco países se reúne dos veces al año y básicamente es el motor del proyecto. El otro nivel es el de la reunión plenaria, donde todos los miembros van a discutir lo que la comisión técnica elabora y donde se aprueban las actividades realizadas y se programan las nuevas. La cuarta sesión plenaria del proyecto tendrá como objetivos fundamentales: 1º) la aprobación de las hojas de codificación del subsistema Nº 1, que es de referencia bibliográfica, del Nº 2 (que es el de capacitación) y de sus correspondientes manuales para solicitar información. Además, decidir un programa de capacitación a corto plazo, para que el desarrollo del proyecto sea lo más homogéneo posible. Otro de los objetivos fundamentales era demostrar a los delegados de los distintos países que el proyecto es una realidad. Como decía la delegada de Chile, ya no habría que llamarlo proyecto, sino sistema, porque ya está aquí, como lo ha comprobado la consulta a la base de datos que se hizo desde Buenos Aires.

¿Cómo encuentra a la Argentina en el aspecto documentario?

Yo diría que es uno de los países más avanzados en esta materia. Por lo que algunos expertos me han comentado, creo que tienen una red muy importante, creo que hay instituciones tanto gubernamentales como privadas que cuentan con unidades de información y documentación; lo que da el nivel de un buen sistema de información y documentación es la suma de instituciones de todo tipo que en un país utilizan métodos diferentes en ese terreno.

¿Puede decirme cuántos documentos tiene la base de datos en España?

Las primeras pruebas piloto se efectuaron en el mes de marzo de este año, cuando se hizo la primera carga de documentos; desde entonces a esta parte se suspendió el envío de documentos por indicación nuestra, pues la hoja de calificación no era definitiva. Así que cargamos unos quinientos documentos; pero la Telefónica de España tiene listos unos cuarenta mil documentos para volcar y Venezuela otros diecisiete mil. Estimo, que ahora que la hoja de calificación ha sido aprobada el volcado ha de realizarse rápidamente para que esta base adquiera el nivel y la masa crítica necesaria para ser útil. Por tanto entiendo que el ritmo ha de ser fuerte, porque hay esperando todo un acervo de documentos.

¿Quién es el responsable del proyecto SIT en Argentina?

La Sra. Aminta Freschi, responsable del Centro de Información Técnica de la Secretaría de Comunicaciones y la Lic. Alicia Louise, de ENTel, también responsable del Centro de Informaciones de esa empresa.

¿Quiénes podrán consultar la base de datos?

La información que contendrá la base de datos, por ser inédita, está reservada a las entidades miembros. Pero habrá también información de carácter público y creo que en ese respecto, los miembros de la Asociación no tendrán inconveniente en pronunciarse favorablemente en su momento, ante cualquier persona interesada en obtener datos estadísticos, ya conocidos.

¿La terminal que se empleó en la demostración de Buenos Aires, queda permanentemente instalada?

Todavía no, dado el propio carácter experimental que tiene la prueba efectuada. Ese caracter experimental se manifiesta en una doble vertiente: por una parte el caracter intemporal del circuito punto a punto que se estableció con España; y por el otro, la propia terminal ha sido cedida solamente para el tiempo en que duren las pruebas por Sperry; lo mismo pasa con los módems cedidos por Sintel.

Pero en tanto se llega a soluciones definitivas, hay que recurrir a soluciones imaginativas que hagan económicas las comunicaciones.

JORNADAS DE INFORMATICA COMUNICACIONES Y ORGANIZACION DE OFICINAS (JICO)

Dentro del marco de EXPOFICINA se desarrollarán las Jornadas JICO del 19 al 23 de agosto en el Salón Auditorio Faustino A. Fano, Sociedad Rural Argentina, Florida 460 Capital Federal.

Las Jornadas están organizadas por CAMOCA y SADIO contando con el auspicio de Asociación Argentina de Dirigentes de Sistemas, la Cámara Empresaria de Servicios de Computación y la Cámara de Empresas de Software.

El temario a desarrollarse es el siguiente:

Tendencias actuales en comunicaciones.

El puesto de trabajo en la oficina moderna.

La introducción del microcomputador en las organizaciones.

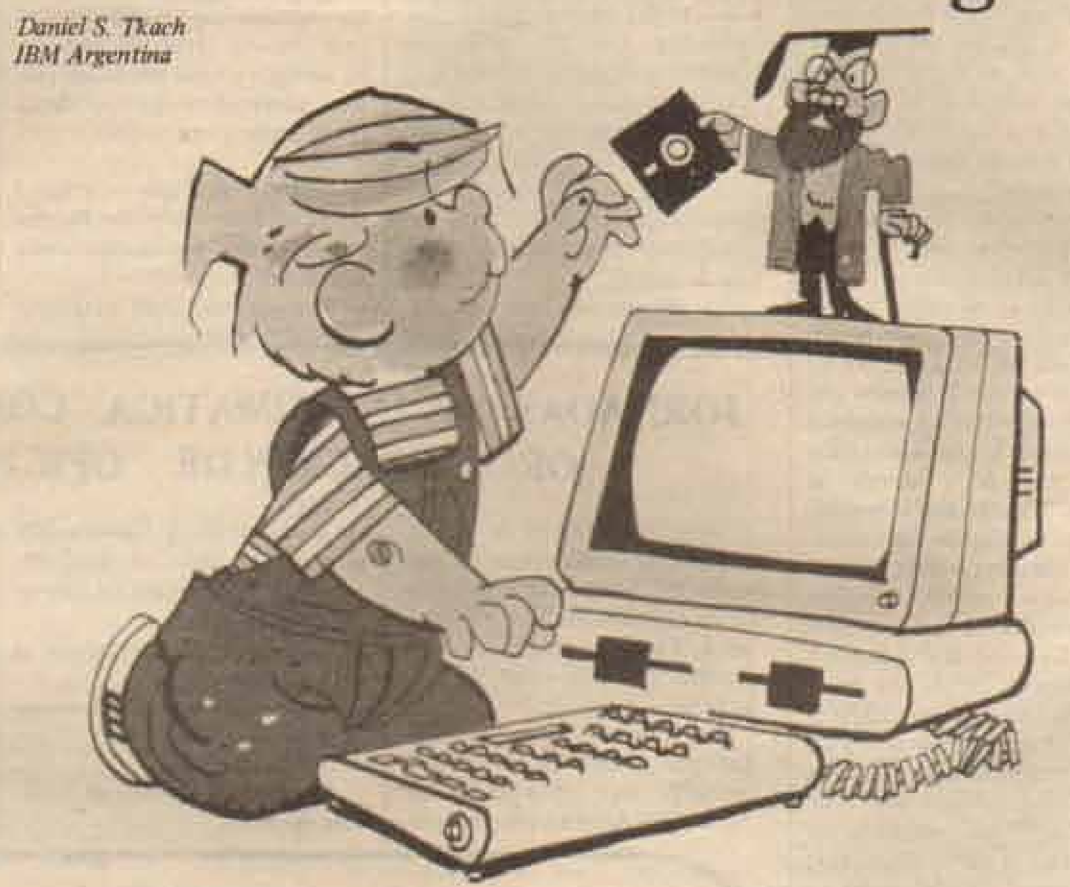
El planeamiento estratégico de los sistemas de información empresarias.

La industria informática en la Argentina (desarrollo y transferencia de tecnología).

Educación

SISTEMAS EXPERTOS EN EDUCACION: el tutor de estudios inteligente

Daniel S. Tkach
IBM Argentina



Computadoras y aprendizaje

El rol que pueden desempeñar las computadoras en el proceso de aprendizaje, es cada día más evidente, y no es difícil prever que la importancia de dicho rol se incrementará notablemente en un futuro más o menos próximo. No está claro, sin embargo, cuales serán las características definitivas de dicho rol.

En términos generales podemos hablar de tres tipos de roles. En el primero, la computadora es utilizada como herramientas auxiliar para la enseñanza de una o más materias, usándose, por ej., como calculadora en matemáticas, como ayuda para dibujar mapas en geografía, como ejecutante en música, o como procesador de textos en castellano. Su objeto es ahorrar tiempo, generar interés y preservar la energía intelectual del alumno, transfiriendo las tareas rutinarias y mecánicas (aunque necesarias), a la computadora.

En el segundo rol, el alumno le enseña a la computadora a hacer algo, por ejemplo, a jugar algún juego simple, generar dibujos animados, crear poesía, o calcular intereses. Los beneficios educativos de su rol son múltiples, ya que para enseñar algo, en primer lugar hay que conocerlo, y además, durante el proceso de enseñanza, el alumno aprende no sólo como funcionan las computadoras sino también como funciona su propio proceso de pensamiento. Este rol cambia la focalización de la educación del producto al proceso, o sea de la adquisición de hechos manipularlos y comprenderlos.

En el tercer rol, la computadora es el tutor del alumno en un área de estudios determinada. Tradicionalmente este rol fue implementado en la forma denominada Instrucción Asistida por Computadora (Computer Aided Instruction o CAI), en la cual el tópico de estudio es presentado al alumno en forma interactiva. Este lee u observa el material desplegado (pueden ser gráficos datos, conceptos, etc.), y contesta preguntas o resuelve ejercicios planteados. Sus respuestas son evaluadas y como resultado de dicha evaluación el programa decide el próximo material a presentar. Es sistema lleva un registro de la actividad de uno o más estudiantes para monitorear sus progresos y decidir su curso de estudios. La velocidad de aprendizaje puede ser acomodado al rendimiento de cada alumno, el cual puede interrumpir el curso más o menos a su voluntad, y continuarlo en el momento oportuno.

Muchas son las objeciones que se han planteado a la Instrucción Asistida por Computadora. Dichas objeciones pueden caracterizarse con la siguiente frase: "Con el CAI, la Computadora no educa al alumno: lo programa". De hecho, los paradigmas tradicionales de CAI fueron desarrollados bajo la hipótesis de escasez de potencia computacional disponible, lo cual ha limitado sensiblemente el campo de acción de los programas desarrollados. Los recientes avances tenológicos permiten reevaluar paradigmas, centrándolos más en las funciones requeridas que en las disponibilidades de máquina, permitiendo que la computadora pueda asumir un rol más semejante al de un tutor inteligente que al de un entrenador rígido.

Funciones de un tutor inteligente

Un tutor inteligente debe ser capaz de realizar una serie de tareas propias de sus funciones educativas. El tutor debe poder generar material de instrucción: presentar el tema, interrogar al alumno y darle ejemplos y explicaciones. Debe ser capaz de evaluar las respuestas y el comportamiento del alumno. Una de las tareas más complejas del tutor es diagnosticar los errores del estudiante: esto significa no sólo darse cuenta de que el estudiante cometió un error, lo cual es relativamente sencillo, sino también determinar los errores de concepto que son la causa, el tutor debe decidir la forma más eficaz para corregir dichos errores de concepto.

Por último, un tutor inteligente debe ser capaz de aprender. Esto significa poder aprender y enseñar nuevos tópicos, y a otro nivel, poder percatarse si el estudiante está progresando o no, y adaptar las técnicas de instrucción en forma personalizada a cada alumno.

Sistemas Expertos

Un sistema experto es una sistema informático que se comporta como si fuera un experto humano en un área determinada, exhibiendo un "comportamiento" tal que si lo presentara un experto humano sería calificado de inteligente. Son sistemas basados en conocimiento humano, es cual es utilizado para resolver situaciones o problemas que normalmente requieren inteligencia humana. En el estado de la tecnología actual, no existen sistemas expertos generalizados, sino que estos responden a franjas especializadas de conocimiento que requieren una habilidad específica. Así han sido utilizados con éxito en áreas tales como diagnóstico médico, reparación de equipos, decisiones financieras, diseño de circuitos integrados, inteligencia militar, exploración petrolífera, etc.

Los sistemas expertos difieren de los sistemas convencionales en la forma en que están organizados, en la forma que incorporan conocimiento, la manera de ejecutar, y la impresión que producen a través de sus interacciones.

La aplicación de sistemas expertos en educación es un área promisoria y su investigación es tecnológicamente cada vez más accesible. Pero no todo es un problema de tecnología informática. En efecto, el análisis del rol de tutor implica la interacción de múltiples disciplinas que van desde la psicología cognitiva hasta la linguística, e incluyen los conocimientos específicos de la materia a enseñar, ya que el sistema experto tutor debe cumplir los requerimientos planteados anteriormente para un experto humano de su misma especialidad.

Componentes de un sistema tutor inteligente

Los principales componentes de un sistema tutor inteligente (STI) son:

* Es sistema experto en el tema a enseñar. Domina el conocimiento que se trata de impartir al alumno.

* El modelo del alumno. Indica lo que el alumno sabe o no sabe.

* Las estrategias de enseñanza. Especifican como el sistema debe presentar material didáctico al alumno.

A estos componentes pueden agregarse un módulo de procesamiento de lenguaje natural y un sistema capaz de manejar el "Conocimiento del Mundo" necesario (más conocido como "sentido común").

No todos los componentes se encuentran totalmente desarrollados en los sistemas en uso a la fecha. Debido a la complejidad involucrada en los programas STI, los investigadores suelen concentrar sus esfuerzos en el desarrollo de una parte de lo que sería un sistema totalmente utilizable.

El componente "experto"

Tiene por función generar problemas y evaluar la corrección de las soluciones del alumno. Este componente fue concebido en las implementaciones iniciales de STI como una enorme base de datos estática que incorporaría todos los hechos a enseñar, estructurados, por ejemplo, en redes semánticas. Los sistemas más recientes suelen emplear representaciones procedurales de conocimiento, en formas tales como métodos para obtener mediciones y realizar deducciones. El conocimiento se representa como **expertos procedurales** basados en sistemas de producción que corresponden a las sub-habilidades que un estudiante debe aprender para dominar la materia que se le enseña. Eso no significa que todos los STI puedan resolver los problemas que plantean a los alumnos. Así por ejemplo, los expertos procedurales del programa SOPHIE-I, que es un programa para que un alumno aprenda a diagnosticar fallas en un circuito electrónico, no podrían diagnosticar fallas en un circuito, ya que trabajan por simulación. En cambio los sistemas de producción del programa GUIDON, desarrollado en la Universidad de Stanford para enseñar a diagnosticar a un enfermo humano, resuelven los problemas en forma independiente y pueden criticar las soluciones presentadas por los alumnos. La resolución de los problemas por parte del sistema, (y de ser posible, de varias formas distintas) es necesaria si se desea que frente a la presentación de soluciones parciales, el sistema pueda hacer sugerencias que permitan al alumno completar su tarea.

El componente experto de un STI se denomina **experto articulado** si puede explicar cada decisión requerida para la resolución de un problema en términos que correspondan (en algún nivel de abstracción) a los de un ser humano. Esto no es lo común en los sistemas expertos típicos de inteligencia artificial, los cuales tienen estructura de datos y algoritmos de procesamiento que no necesariamente siguen los pasos de razonamiento típicos de un ser humano, y se consideran, por lo tanto, "opacos" para el usuario. Por ejemplo, el simulador electrónico de SOPHIE-I, el cual verifica la consistencia de las hipótesis del alumno acerca de elementos dañados del circuito, es un modelo completo, preciso y eficiente, del circuito, pero sus mecanismos no se revelan al alumno pues no son los que se desea que aprenda. En otros sistemas como WEST, en el cual mediante un juego similar al de la OCA, un alumno aprende a hacer combinaciones con los números de un par de dados tales que lo lleven a realizar las jugadas óptimas para avanzar casillas, existe un experto articulado que ayuda a determinar las causas de jugadas no óptimas.

El modelo del alumno

Este módulo representa la comprensión por parte del alumno de la materia a enseñar. Una gran parte de la investigación más reciente en STI se ha centrado en este componente. El propósito de modelar al alumno es poder efectuar hipótesis acerca

Educación

de sus errores de concepto y de estrategia, de manera que dicho módulo pueda señalarlas, indicar porqué son incorrectas, y sugerir correcciones.

Algunos de los sistemas originales de CAI utilizaban modelos de aprendizaje estadísticos, pero fallaban ya que modelaban sólo la posibilidad que un alumno dé su respuesta específica a un estímulo. En general, conocer la probabilidad de una respuesta tiene poco poder de diagnóstico; no es lo mismo que saber que es lo que el alumno comprende.

Las técnicas de inteligencia artificial más usuales en la modelización del alumno incluye el uso de reconocimiento de patrones aplicado a la serie histórica de respuestas del alumno, y la comparación del comportamiento del alumno con el de un sistema experto en el tema, marcando en la base de conocimiento las áreas que la evidencia demuestra que el alumno ha dominado.

Otro enfoque es modelar el conocimiento del alumno no como un subconjunto del conocimiento del experto, sino más bien como una desviación del mismo, un error. En este enfoque no se considera que el alumno razona igual que el experto sólo que sabe menos; el razonamiento del estudiante puede ser sustancialmente distinto al del experto. SOPHIE, anteriormente mencionado y BUGGY, un programa que enseña a maestros a detectar errores de razonamiento aritmético en sus alumnos, utilizan este enfoque.

Otra información que puede registrarse en el modelo son los modos preferidos de interacción del alumno con el programa, una estimación de su nivel de habilidad, una consideración de que cosas parece olvidar con el tiempo, y una indicación de cuales parecen ser sus objetivos al estudiar la materia.

Debido a las limitaciones inherentes al proceso de modelización, es útil tener en el modelo un elemento que 'critique' la aproximación de la predicción del modelo del comportamiento del alumno. Se ha sugerido además, que el proceso de modelización debe tratar de medir si el alumno está aprendiendo realmente o no, y cuales son los métodos de enseñanza más efectivos. Este es un área en la cual se requiere aún mucha investigación.

Las estrategias de enseñanza

Este componente de un sistema STI debe integrar conocimiento acerca de diálogos, métodos de enseñanza y la materia en sí. Es este módulo el que se comunica con el alumno, selecciona los problemas que ha de resolver, monitorea y critica su comportamiento, provee ayuda bajo pedido o cuando lo considera apropiado, y selecciona el material de apoyo y repaso.

El diseño de este módulo involucra problemas tales como determinar cuando es apropiado ofrecer una ayuda o cuán lejos se permitirá al alumno proseguir en un camino equivocado. El hecho básico es que enseñar es un arte que requiere un conocimiento adicional al del dominio del tema a enseñar, y es el conocimiento de cómo enseñar.

La técnica más explorada actualmente es la de la Modelización del Diagnóstico, en la cual el programa corrige la comprensión del alumno proponiéndole tareas y evaluando su respuesta. Se espera que el alumno, con la realimitación prevista por el programa, reconozca las habilidades que utiliza equivocadamente, cuales no usa, (pero que sería ventajoso que lo hiciera), etc.

Otro enfoque es proveer un ambiente que invite al alumno a razonar de modo de corregir sus conocimientos, y también a generar hipótesis y probarlas. Así, por ejemplo, el programa WHY, que enseña geografía física de Sudamérica, utiliza el método Socrático, haciéndole preguntas al alumno de modo de hacerlo razonar acerca de los hechos que conoce y modificar sus concepciones. Otro tipo de programas son los que no tratan de cubrir una lección determinada en un plazo prefijado, sino que su meta es el desarrollo de habilidades y el aprender a solucionar problemas en actividades de tipo "juego de computadora". El ambiente creado es tal que el primer objetivo es el entretenimiento, y el desarrollo de habilidades es una consecuencia indirecta. La función de tutor aparece cuando el sistema, "observando" las jugadas del alumno, lo interrumpe y le ofrece información o le sugiere nuevas estrategias. Los programas WEST, anteriormente nombrados y WUMPUS (una especie de SMURF a ciegas) utilizan este tipo de estrategia.

Las estrategias de diálogo de los programas implican entonces decisiones referentes a la oportunidad y frecuencia para interrogar al alumno, y el desarrollo de métodos para revisiones de temas y presentación de nuevo material.

La definición de las estrategias de enseñanza y su representación como reglas de producción es un área de investigación activa, donde mucho queda por hacer.

Lenguaje natural

Un diálogo en un lenguaje natural, tal como el castellano, es una necesidad para una adecuada comunicación con el alumno. Una interacción verbal sería ideal pero la tecnología comercialmente disponible al presente no la hace práctica.

Un STI debería entonces, poder mantener una conversación en lenguaje natural con el alumno a través del teclado y la pantalla de una microcomputadora, o de una terminal conectada a un sistema central.

El ambiente educacional plantea requerimientos a la capacidad del procesador de lenguaje natural, a saber: eficiencia, ha-





bitabilidad, capacidad tutorial y la habilidad de coexistir con la ambigüedad. Dichos requerimientos se describen a continuación:

Eficiencia: se refiere fundamentalmente al tiempo de respuesta del sistema. Si éste es excesivo, el alumno puede olvidar información pertinente y perder interés. Además, si esta situación lleva al estudiante a buscar la solución realizando tareas sin utilizar el sistema, se reduce la información que recibe el módulo tutor, y resulta mucho más difícil saber que está haciendo el alumno (seguir sus procesos de razonamiento). Experimentos psicológicos han demostrado que tiempos de respuesta superiores a 2 segundos pueden ser sumamente perjudiciales en la resolución de tareas complejas vía terminales.

Habitabilidad: un sistema de procesamiento de lenguaje natural que entienda todo el lenguaje natural en una lengua dada no está al alcance de la tecnología disponible. Pero una buena interfase de lenguaje natural puede manejar un subconjunto usable de lenguaje considerado. Se ha definido un sub-lenguaje "habitable" como "uno en el cual sus usuarios pueden expresar sin cruzar las fronteras del lenguaje hacia sentencias no permitidas". Un lenguaje habitable debe permitir que modificaciones menores sobre una frase aceptable sean también frases aceptables.

Por ejemplo:

¿Algo anda mal?
¿Hay algo que anda mál?
¿Alguna cosa anda mal?

En un STI que maneje una interfase de lenguaje natural se requiere un alto grado de habitabilidad porque si al alumno además del problema a resolver se le agrega la tarea de encontrar como hacerse entender por el sistema, el resultado puede ser desastroso.

Otros aspectos de la habitabilidad se refieren a la capacidad de diálogo. Cuando los alumnos utilizan un sistema que exhibe "inteligencia" presuponen que el sistema es inteligente también en sus aspectos conversacionales, con la cual omiten partes de la oración que creen obvias en el contexto de las frases anteriores.

Por ejemplo:

¿Cuál es la población de Buenos Aires?
¿Cuál es la de Córdoba?
¿Y la de Mendoza?

Capacidad tutoral: el procesador de lenguaje natural debe instruir a los alumnos respecto de sus capacidades y limitaciones. Cuando el alumno utiliza una frase que el sistema no puede interpretar, debe recibir una realimentación que le explique porqué no puede.

Coexistencia con la ambigüedad: el sistema debe darse cuenta de la existencia de una ambigüedad, o sea de la posibilidad de más de una interpretación y en su respuesta indicar qué interpretación eligió, o preguntarle al alumno si la considera correcta. Por ejemplo en SOPHIE, el alumno pregunta por el estado del transistor Q6:

* * ¿Es posible que Q6 tenga la base abierta?

(El sistema debe determinar si el alumno considera que la juntura abierta es la EMISOR-BASE, la BASE-COLECTOR o ambas. Para ello pregunta: Es la siguiente modalidad de falla EB/EC/BC = Abierto/OK/Abierto la que Ud. propone?

Conocimiento del mundo

En las interacciones diarias usamos una amplia gama de conocimientos cuyo papel no es fácil de reconocer.

Una computadora carece totalmente de estos conocimientos, que son adicionales al tema de enseñanza, y deben ser introducidos explícitamente en el sistema. Por ejemplo, una regla simple tal como "el efecto aparece después de la causa" se complica ya que debemos por ejemplo indicar cuanto es "después" (cual es un intervalo razonable), o si ocurren varios eventos, cuál se asocia con la causa particular considerada.

La capacidad de establecer conexiones causales entre eventos es un ejemplo de una habilidad basada en un conocimiento general del mundo que la gente utiliza constantemente sin darse cuenta. Para funcionar inteligentemente un STI debe incorporar este tipo de conocimiento.

Ejemplo de diálogos de STI

Se presentan a continuación algunos ejemplos de diálogos de STI de modo de ilustrar el tipo de interacción con los alumnos.

SCHOLAR

Es un sistema desarrollado por Jaime Carbonell, Allan Collins y sus colegas, que enseña elementos de geografía de Sudamérica. Las respuestas del alumno se indican con * * y los comentarios figuran entre paréntesis.

¿Cuál es el idioma de Argentina?
* * Probablemente español.
Muy bién
¿Cuál es la superficie aproximada de Argentina continental?
(El alumno cambia de tema. . .)
* * Cuéntame algo de Perú.
Perú es un país.
Está ubicado en Sudamérica.
La capital de Perú es Lima.
Ahora contéstame la pregunta que no contestaste antes. (. . . finalmente contesta).

Continúa en pág 12

Educación

Viene de pág. 11

SISTEMAS EXPERTOS EN EDUCACION: EL TUTOR DE ESTUDIOS INTELIGENTE

* * La superficie de Argentina es 2.500.000 km².

Bastante correcto. Una respuesta más aproximada es 2.800.000 km².

¿Con qué país limita al este Perú? (El estudiante comete un error y es corregido).

* * Catolicismo

Mal. El catolicismo no es un país sino una religión. La respuesta es: Brasil.

¿Dónde se encuentra situado Perú? . . .

WHY

Desarrollado por Allan Collins y Albert Stevens en el grupo de ICAI de BBN. Utiliza el diálogo socrático para enseñar un tema en el cual no sólo interesan los hechos sino las interrelaciones causales y temporales. El programa incorpora 24 heurísticas que controlan la interacción entre el alumno y el sistema. Un ejemplo de heurística es el siguiente:

Si: el alumno da una explicación de dependencia causal de uno o más factores que no son necesarios,

entonces: elegir un contraejemplo con un valor erróneo del factor y preguntar al alumno porqué la dependencia causal no es válida en este caso.

En el siguiente diálogo, el sistema trata que el alumno sugiera causas de precipitación pluvial en un caso específico y en base a se deduzca una ley general. Si la generalidad de dicha ley no es suficiente, se fuerza su revisión mediante un contraejemplo.

Los comentarios, se indican las heurísticas aplicadas.

(Heurística 1: Pedir una predicción para un caso particular).

¿Ud. cree que en la jungla amazónica llueve mucho o poco?

* * Llueve mucho.

(Heurística 2: Preguntar por causas primarias).

¿Por qué llueve mucho en la jungla amazónica?

* * Porque está cerca del Atlántico.

Sí, la jungla amazónica está cerca del Atlántico ecuatorial.

(Heurística 3: Preguntar por causas intermedias).

¿Cómo afecta este hecho la lluvia en la jungla amazónica?

* * El agua de la corriente es cálida.

(Heurística 4: Preguntar por causas subsiguientes).

¿Qué pasa luego de que el aire húmedo llega al continente?

* * No sé.

(Heurística 5: Sugerir un factor y determinar si es la causa).

¿Cree Ud. que la Cordillera de los Andes tiene algún efecto sobre la lluvia en la jungla amazónica?



* * Sí.

(Heurística 3: Preguntas por causas intermedias).

¿De qué modo?

* * El viento pega en los Andes y el aire se enfría.

(Heurística 6: Formar una regla general a partir de una causa insuficiente).

¿Cree Ud. que en todo lugar con montañas llueve mucho?

* * Sí.

(Heurística 7: Elegir un contraejemplo por causa insuficiente y,

(Heurística 2: Preguntar por causas primarias).

El sur de California tiene montañas.

¿Por qué no llueve mucho en el sur de California? . . .

BUGGY

Buggy es un programa que permite practicar a maestros de aritmética en la determinación de cuáles son los errores de concepto de los alumnos que les hacen seguir procedimientos equivocados en la resolución de ejercicios.

Desarrollado por John Seely Brown, Richard Burton y Kathy M. Larkin, provee un mecanismo para explicar porqué un alumno comete ciertos errores, en lugar de tan sólo indicar la existencia del error.

Veamos el siguiente ejemplo presentado a un grupo de maestros.

Bienvenido a Errorlandia. He elegido un error. Este es un ejemplo de dicho error:

$$\begin{array}{r} 17 \\ +\ 5 \\ \hline 13 \end{array}$$

(El sistema presenta un ejemplo en el cual el alumno no contestó correctamente).

Ahora plantee problemas para determinar el error:

$$\begin{array}{r} 18 \\ +\ 6 \\ \hline 15 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 43 \\ +\ 79 \\ \hline 23 \end{array}$$

(los maestros plantean ejercicios y BUGGY los resuelve incorrectamente).

* * ¡Encontré el error! (los maestros creen saber cuál es el problema).

He aquí algunos ejemplos para probar su teoría respecto del error. Cuánto es:

$$\begin{array}{r} 21 \\ +\ 39 \\ \hline 51 \end{array}$$

Este no es mi error. Con mi error:

$$\begin{array}{r} 21 \\ +\ 39 \\ \hline 15 \end{array}$$

Trate de darme más ejemplos

$$\begin{array}{r} 51 \\ +\ 17 \\ \hline 14 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 99 \\ +\ 99 \\ \hline 36 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 68 \\ +\ 9 \\ \hline 23 \end{array}$$

(los maestros plantean más ejemplos y BUGGY los resuelve erróneamente).

* * ¡Encontré el error!

Describa el error que Ud. cree que cometió:

* * El alumno suma todos los dígitos juntos.

He aquí algunos problemas para verificar su teoría respecto del error.

$$\begin{array}{r} 33 \\ +\ 99 \\ \hline 24 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1091 \\ +\ 60 \\ \hline 17 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 8 \\ +\ 34 \\ \hline 15 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 28 \\ +\ 70 \\ \hline 17 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 90 \\ +\ 6 \\ \hline 15 \end{array}$$

Muy bien. Mi descripción de error es: El alumno siempre suma todos los dígitos sin considerar las columnas en las cuales están.

Conclusiones

Si bien los requerimientos para un STI son cada vez más claros, los programas actualmente implementados han apenas comenzado a tratar los problemas de representación y adquisición de las habilidades de un tutor de estudios, y de cómo integrar el conocimiento con la exposición del tema.

En el desarrollo de los programas mencionados en este trabajo, se han investigado tan sólo algunos de los aspectos del problema; la técnica para construir sistemas tutores generalizados aún no está desarrollada. No obstante, dichos programas demostraron la potencialidad de un STI, brindando suficiente incentivo para continuar la investigación de las posibles contribuciones de la Inteligencia Artificial a la tarea educativa.

Bibliografía

- Sleeman D. and Brown J.S. "Intelligent Tutoring Systems". London, Academic Press 1983.
- Genter D. "Toward an Intelligent Computer Tutor" en "Procedures for Instructional Systems Development" Academic Press 1979.
- Burton R. & Brown J.S. "Toward a Natural Language Capability for Computer-Assisted Instruction" en "Procedures for Instructional Systems Development" Academic Press 1979.
- Carbonell J.R. "A. I. in CAI: an Artificial Intelligence approach to Computer Aided Instruction" IEEE Transactions on Man-Machine Systems, MMS-11(4) 1970.
- Barr A. y Feigenbaum E. "The Handbook of Artificial Intelligence" T. 2 - William Kaufmann Inc. CA. 1982.
- O'Shea T. "Intelligent Systems in Education", en "Introductory Readins in Expert Systems", Gordon and Breach Science Publishers, 1984.
- Taylor R.P. "The Computer in School: Tutor, Tool, Tutee". Teachers College, Columbia University, 1980.
- Smith P.R. "Computer Assited Learning", Pergamon Press 1981.
- Winograd T. "Programación y Tratamiento de Lenguajes", Investigación y Ciencia, Nov. 1984.
- Charniak E. Riesbeck, C. y Mc. Dermott D. "Artificial Intelligence Programming" Lawrence Erlbaum, 1979.
- Hayes-Roth F., Waterman D. A. y Lenat D.B., "Building Expert Systems", Addison Wesley, 1983.

Nuevos Desarrollos

Tarjeta de Memoria: el «sésamo» electrónico listo para entrar en los hogares

Francia, a partir del año 1982 ha encarado el uso de tarjeta de memoria a través de experiencias pilotos bancarias en las ciudades de Bois, Caen y Lyon y su uso en 2.000 teléfonos públicos. Todo esto apunta a un acelerado uso masivo de la tarjeta de memoria. Reproducimos de "Decision informatique" una nota de Alain Demange donde hace un balance de uso de la tarjeta de memoria en Francia.

De acá a cinco años, la "tarjeta de memoria" estará presente en todas partes y será un objeto de uso diario para los franceses. Será indispensable para pagar facturas, reservar pasajes de avión o lugar en los hoteles, comprar por correspondencia (electrónica), llamar desde un teléfono público o conseguir informaciones mediante la conexión con toda clase de bases de datos.

Cada una de estas operaciones estará condicionada a la previa introducción de una "tarjeta de memoria" (con un código confidencial secreto que sirve de "llave") en un lector electrónico compatible.

Miniatura, pero poderosa

Esta tarjeta –verdadero "Sésamo" electrónica– se asemeja exteriormente a su hermana mayor, la tarjeta de crédito, de la que desciende directamente, en lo siguiente: en que la introducimos en el interior de un microprocesador no mayor ni más grueso que una uña. El chip se mete entre dos soportes de plástico. Apenas un liviano burlete de dos milímetros de espesor revela su existencia, ¡pero qué poder!

El microprocesador es un chip de un solo elemento dividido en varias zonas en una de las cuales (secreta) están los códigos confidenciales y las claves indispensables para el acceso a las transacciones.

En realidad, bajo la expresión "tarjeta de memoria" se ocultan tres productos diferentes:

La tarjeta de memoria simple que sólo tiene una memoria pasiva de 512 bits como máximo. Es el "chorro electrónico" que visualiza un cierto número de unidades disponibles y las suprime a medida que se emplean. Permite el acceso a los teléfonos públicos y se la tira una vez agotada.

La tarjeta de lógica cableada, propuesta por Flonic-Schlumberger, tiene 4,5 Kbytes de memoria. Pero este tipo de tarjeta no es programable.

Por último, **la tarjeta con microprocesador** de Bull o de Philips. Esta "tarjeta inteligente" autoriza la grabación y restitución de las informaciones contenidas en una memoria que actualmente posee de ocho a dieciséis mil bits. Ella permite asimismo cálculos y procesamientos desde el simple cálculo de sueldo hasta las operaciones de cifrado y descifrado. Empleada como llave de acceso a los bancos de datos, constituye un remedio eficaz contra el pirateo electrónico.

Aparte de una capacidad de memoria netamente mucho mayor, la tarjeta de memoria parece superior a la tarjeta de crédito (con pista magnética) en lo referente a la seguridad de las transacciones, dado que la última de las nombradas no guarda ya secreto para los delincuentes.

Esta seguridad es triple: en el nivel físico del componente, las informaciones memorizadas en el microprocesador, son imborrables (incluso para el mismo fabricante); en el nivel de la memoria, accesible tan solo mediante código confidencial; por último, en el nivel de los procesamientos accesibles únicamente mediante un código cliente, elegido eventualmente por el usuario mismo.

Se han llevado a cabo tres experiencias simultáneas confiadas a firmas diferentes en Blois (Bull), Caen (Philips) y Lyon (Flonic-Schlumberger). Terminales conectadas a bancos forman el equipo de comerciantes locales. Se han entregado a los clientes de esos comercios tarjetas de memoria dotadas de un poder de compra personalizado (de 10.000 a 20.000 FF); las transacciones se realizan en los comercios de acuerdo a un procedimiento interbancario que debita sus cuentas automáticamente.

Este sistema está destinado a disminuir y por fin a suprimir el papeleo (desaparición de cheques e informaciones registradas de entrada en forma electrónica). Una ganancia evidente para los bancos. Ofrece además un nivel mayor de seguridad tanto para los comerciantes (que pueden así verificar en la práctica el crédito de sus clientes) como para los particulares.

Otra ventaja nada despreciable: este tipo de prestación sería gratuito (al contrario de lo que ocurre con las tarjetas de crédito, en las cuales los comerciantes retienen y deben el 7% de comisión).

Aplicaciones diversas

Con la introducción progresiva del Minitel en los hogares, un lector optativo de tarjetas de memoria permitirá igualmente realizar casi todas las operaciones bancarias a domicilio.

El correo no permanece ajeno: habrá 10.000 teléfonos públicos que funcionan con tarjetas de memoria a fines de 1985 y más de 100.000 en 1990. Se espera de este modo terminar con los actos de vandalismo que amenazan a los teléfonos monederos.

Los abonados telefónicos podrán emplear "tarjetas de crédito telecomunicación" (usando la lógica cableada). En cuanto a los usuarios ocasionales, podrán elegir entre "tarjetas descartables prepagadas" (de 256 bits de memoria) y "tarjetas bancarias multiservicios" que acreditarán automáticamente las llamadas en sus cuentas de banco.

Los ministerios de Salud, de Educación y de Ejército se interesan en estas tarjetas para que les sirvan de "archivos portátiles" prácticos y confidenciales.

En lo que se refiere a empresas o clubs de vacaciones, esta tarjeta puede cumplir varias funciones. Por ejemplo, servir para el control de los horarios o el acceso físico a locales "sensibles", permitir el acceso individual a bancos de datos o también servir como medio de pago en los restaurantes colectivos.

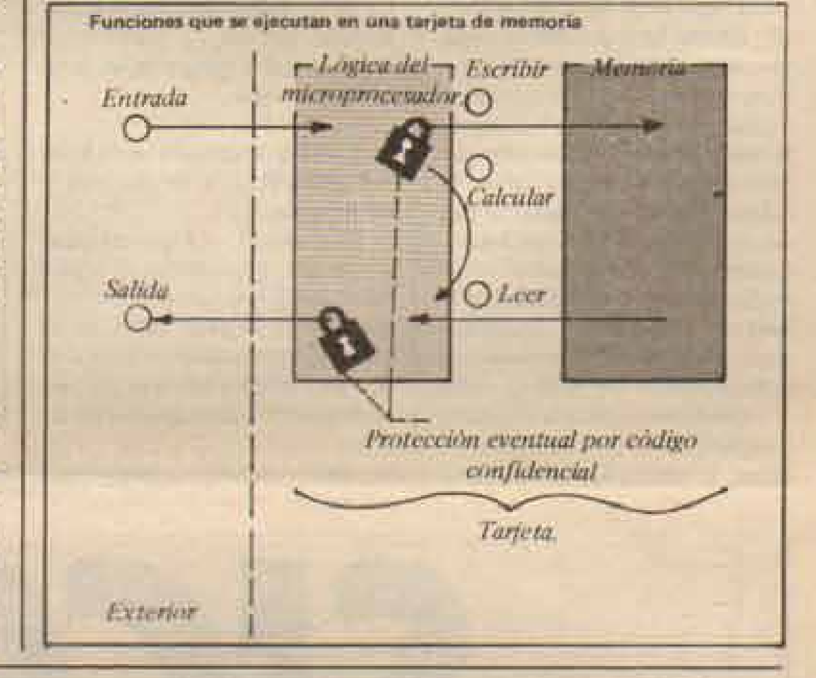
En otros países

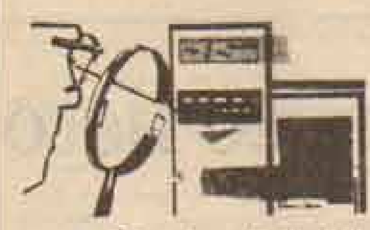
Hay ya experiencias basadas en la técnica francesa de la tarjeta de memoria que están en estudio en Italia y Noruega. Fortalecidos por su experiencia, Bull, Philips-France y Schlumberger acaban de abrir redes comerciales en los Estados Unidos, mercado que está en la mira de los japoneses. Estos proponen con Casio, una tarjeta de doble componente (con memoria y lógica disociadas) lo que la hace más cara, pero también con un rendimiento algo mayor que la tarjeta francesa.

Para Alain Turbat responsable de la tarjeta de memoria de la DGT, el problema es obtener un compromiso que reúna un óptimo desempeño y un menor costo. Es inútil detentar grandes cantidades de memoria que no se usan.

De todos modos, los progresos previsibles en la técnica de los componentes permiten pensar que las capacidades de la tarjeta de memoria no harán más que incrementarse en el futuro y que su fabricación en masa disminuirá los costos.

Todo ello redundará en beneficio de los usuarios.





Cdor. Jorge R. Nardelli

AUDITORIA Y SEGURIDAD DE LOS SISTEMAS DE COMPUTACION.

Problemas especiales en un ámbito de minicomputadores

(1)

En general, todos los aspectos relativos a la auditoría y seguridad de los sistemas de computación han estado referidos –básicamente– a la macroinformática, ámbito en el cual se fueron advirtiendo sucesivamente, fundamentalmente en la última década, las cuestiones específicas planteadas por los equipos y modalidades de procesamiento utilizados.

Es perfectamente conocido que en los últimos años se ha producido una verdadera irrupción en el mercado de equipos que por sus características han dado lugar a lo que se ha dado en llamar la microinformática, por oposición al entorno anteriormente indicado.

Nos ocuparemos en esta oportunidad de los denominados minicomputadores. Una primera aclaración. La distinción entre un minicomputador y un microcomputador puede establecerse en líneas muy generales, sobre la base de una serie de características distintivas en materia de potencialidad, hardware y software utilizados, periféricos compatibles, funciones factibles de llevar a cabo, etc. De todas maneras pueden existir –y de hecho se dan– una serie de indeterminaciones que conforman verdaderas "zonas grises". El tema ha sido abordado por especialistas de nota, entre ellos Fitzgerald, y su extensión excede el marco de estos comentarios. En esta oportunidad nos estamos refiriendo concretando a un minicomputador y dedicaremos un análisis especial al problema de las denominadas PC.

Las grandes cuestiones planteadas –en líneas generales– por dicha clase de equipos en materia de lo que en auditoría se denomina Sistema de Control Interno, pueden agruparse de la siguiente manera:

1. **Falta de división de funciones entre el área de sistemas y los usuarios.**

El personal –en general escaso de los departamentos usuarios– inicia y autoriza documentos fuente, ingresa datos en el sistema, eventualmente opera el equipo y emplea para sus propias necesidades la información de salida.

Como consecuencia de lo anterior existen una serie de riesgos, tales como cometer u ocultar errores o irregularidades (tal como ocurriría en un sistema manual con uno o dos empleados), introducir cambios no autorizados en los archivos maestros, lo cual provocaría un incorrecto o incompleto procesamiento y, consecuentemente, la posibilidad de que se produzcan errores en el procesamiento y no sean detectados, válido esto último sobre todo de no existir una función de control, independiente del departamento usuario.

Los controles tendientes a salvar los problemas apuntados pueden ser muchos y de variada naturaleza. Mencionaremos, a título de ejemplo, los siguientes:

* Empleo de claves para controlar el acceso a archivos y bibliotecas del sistema.
* Establecer totales de control previos al procesamiento y conciliación independiente de ellos con los totales de entrada y salida procesados.
* Rotación periódica de tareas y exigir que el personal tome sus licencias en forma habitual. (Ello ayudaría también a la capacitación del personal interviniente).
* Disponer que únicamente con los programas de las aplicaciones se pueden realizar modificaciones a los archivos maestros.
* Supervisión estricta en los niveles adecuados.

2. **Limitada cantidad de personal en el área de sistemas y generalmente sin una asignación de funciones específicas.**

En este caso los riesgos existentes –siempre a título puramente indicativo– podrían ser los siguientes:

* Accesos no autorizados a datos y programas.
* Posibilidad de errores e irregularidades.
* Los programas de las aplicaciones no satisfacen los objetivos de la Dirección.

Los controles destinados a evitar o detectar los problemas expuestos son variados y, en general, responderán a las características y posibilidades del hardware y software con que se cuente. De todas maneras, indicamos algunos:

* Comparación de los registros de las bibliotecas con registros manuales.

Puntos de Vista

¿Quién anda pintando caballos de verde?

(Parábola telúrico-tecnológica)
por Eduardo S. Ballerini

Un paisano saluda y sale, después de haber tomado un par de ginebras en un boliche patagónico. Al rato vuelve a entrar, mira fieramente a los presentes y con voz amenazante pregunta **"¿quién me pintó el caballo de verde?"**

El desenlace del cuento –que es evidentemente anterior a nuestra "culturosa" televisión– pierde toda importancia cuando uno trata de imaginarse el momento en que el paisano llega al palenque y ve a **"su caballo"**, **"pintado"** y de **"verde"**.

La cita dá para mucho más (1) pero la trajimos a colación porque últimamente nos pareció ver algunos funcionarios montando muy ufanos en caballos recién pintados de verde.

Sabemos que ese carnaval de "flashes" y "efectos especiales" con que nos narcotiza esto que llamamos civilización puede haber atenuado el ancestral **miedo al ridículo** en más de un argentino. . . entendemos que no hay sabelotodo y que en algunos temas se puede padecer suficiente daltonismo como para no distinguir bien el color verde. . . pero ¿y el olor a pintura fresca?. . .

El señor Presidente demostró su olfato cuando a propósito de lealtades dijo que algunos "seguirán siendo afiliados pero dejarán de ser funcionarios".

A nosotros que no somos ni afiliados ni funcionarios:

* nos preocupó y nos sigue preocupando el tratamiento informativo que se dio al tema del satélite doméstico;

* nos parece muy lineal (casi diríamos infantil) anunciar el proyecto del millón de líneas telefónicas fuera de su marco de referencia (en cuanto tiempo y con que tecnología; cual es la distribución geográfica del sector socioeconómico que se supone las va a financiar; cual será el costo en divisas y de donde saldrán; ¿incluye los más de 100.000 líneas de equipo que ENTel no conecta por falta de infraestructura?; es cierto que en horas pico se pierde el 50% de las llamadas de larga distancia incluyendo las internacionales?);

* nos resulta muy desprolijo que se **promocione la fabricación** de nuevos productos electrónicos en **Tierra del Fuego** mientras se bate el parche de la Resolución 44;

* y nos "rompe los esquemas" que se tenga que publicitar especialmente la venta de computadoras "CON CAJA, FACTURA Y DESPACHO" **porque lo normal es lo contrario.**

El acceso de Roberto Zubieta a una función vital para el progreso tecnológico permite alentar firmes esperanzas de que por ese lado no le pinten de verde el caballo al señor Presidente, quién hará bien en mandar cuidar el otro lado (si es posible con gente que –además de inspirar confianza– entienda algo de caballos).

(1) más I

El paisano está emparejando las crines de su pingo con una tijera de tusar. Su mujer –una "gringa"– mientras le arrima un mate le pregunta: "dígame Lindor, Ud. a quien quiere más, a mí o al caballo" (se nota que es gringa porque una criolla no lo hubiera preguntado). El paisano mira a su mujer mientras toma el mate. Al terminar se lo devuelve y le dice de buen tono: "y. . . depende".

más II

Un grupo de chicos se está burlando de un indio viejo. Un payador simboliza con la siguiente cuarteta lo bajo en que ha caído en nuestro país el aborigen: "Le quitaron el caballo / mucho antes de haber nacido / condenándolo a vivir / de a pie, como un peregrino" (A. Yupanqui).

PROBLEMAS ESPECIALES EN UN AMBITO DE MINICOMPUTADORES (I)

* Si no se cuenta con la posibilidad anterior, comparación del programa en uso con la versión autorizada.

* Empleo de claves para el control de accesos a bibliotecas y archivos.

* Mediante controles de software, limitar el acceso a los recursos de computación, sólo a las personas autorizadas.

* Obligación de empleo del compilador, para la conversión de programas fuente (o simbólicos) a objeto (o absoluto).

* En caso de emplearse un intérprete, imponer un sistema de seguridad que impida el acceso a la información grabada de no contarse con una clave especial.

* Establecimiento de un "logging", dentro de las posibilidades existentes y su revisión por los niveles de autoridad adecuados.

3. **La seguridad física puede no estar debidamente analizada.**

A diferencia del ámbito de la macroinformática, donde las exigencias normalmente son muy estrictas, es posible advertir en esta clase de equipos que los requerimientos en materia deseguridad física no se satisfacen adecuadamente. Indudablemente, es necesario contemplar circunstancias de hecho derivadas de las clásicas relaciones costos/beneficios y de eficiencia operativa. El criterio del auditor será el que establezca las medidas mínimas de seguridad y –en caso de no existir alguna o algunas de ellas– reforzar mediante el empleo de técnicas adecuadas el vacío existente en materia de control interno.

En el próximo comentario continuaremos con el tema.



U.S.A.

FABRICA SIMULADA EN VIDEO

Nueva york (IP).– Gracias al "MODELMASTER", un nuevo paquete de software de General Electric, ya es posible simular en el video el funcionamiento de una cadena de montaje así como todo el ciclo de producción de una fábrica. Por lo tanto, antes de implementar la verdadera fábrica, se puede proceder al análisis y evaluación del empleo óptimo de los factores de producción.

Un diálogo interactivo entre usuario y computador, a través de un teclado y de una tabla con Mouse, constituye el instrumento para la colocación de los equipos y de los sistemas de movimiento de los productores básicos.

Una vez definidos los parámetros y establecido el tiempo de producción que se quiere examinar, puede tratarse de un turno de pocas horas o del ciclo entero, el sistema se pone en marcha.

Paralelamente a la simulación propiamente dicha, también pueden visualizarse los índices de productividad de cada instalación. La visualización de las informaciones estadísticas consiste en gráficos en colores. De esta manera se evidencian los tiempos de espera del material frente a cada máquina así como los eventuales "estrangulamientos". Para remediar los posibles inconvenientes técnicos, se están estudiando soluciones alternativas. Asimismo, se puede experimentar la instalación de un nuevo sistema automático de alimentación o de un robot en cualquier otro punto de la cadena. Se analizan todas las intervenciones con el fin de mejorar la productividad de las máquinas tanto con relación a ellas mismas como en comparación a las otras.

El proyecto "MODELMASTER" ya ha sido utilizado en numerosos proyectos de instalaciones y fábricas con alto nivel de automatización, y según parece, con óptimos resultados.

LOTUS PRIMERA EMPRESA DE SOFTWARE EN USA

San Francisco (IP).– LOTUS, empresa estadounidense de software para microcomputadores ha ocupado el primer lugar, en Estados Unidos, entre las empresas especializadas en el suministro de software (excluidos, por tanto, los constructores de computadores). Fundada en 1982, con setecientas personas empleadas, con una cifra de negocios en 1984 de 157 millones de dólares y unos beneficios de 34 millones de dólares ha elaborado productos entre los que destacan los paquetes LOTUS 1.2.3., que con más de 1 millón de copias vendidas es el más popular software integrado. Symphony, software orientado a los microcomputadores IBM-PC o compatibles y Jazz dirigido al Macintosh de Apple.

Esta primera posición la ha alcanzado en un mercado que ha tenido una fuerte expansión (una tasa de crecimiento medio del 230% anual) y una cifra de negocios global de 1022 millones de dólares. Lotus creció un 196% en 1984, superando con ello a Microsoft, anterior primera empresa del sector, cuyo crecimiento fue del 66%. Para el próximo año LOTUS prevé que su crecimiento será más moderado: de sólo un 30%.

LOTUS ha realizado operaciones y acuerdos con otras empresas estadounidenses encarados a reforzar su posición. Uno de ellos, ha sido la compra de Software Arts, la empresa que desarrolló el conocido software VISILAC. Otro ha sido la alianza establecida con Cullinet para desarrollar y comercializar conexiones entre microcomputadores y computadores centrales. El primer sistema que van a desarrollar conjuntamente, permitirá la transferencia interactiva y la conexión del software Lotus 1.2.3. o Symphony con sistemas de gestión de bases de datos alojados en computadores IBM o compatibles.

Finalmente ha llegado a un acuerdo con INTEL, por el que esta empresa desarrollará un microprocesador cuyas especificaciones, fijadas por LOTUS, están destinadas a permitir que su futuro software y las nuevas versiones de LOTUS 1.2.3. y Symphony puedan direccionar una mayor memoria Ram. En concreto, el límite actual de la memoria de los microcomputadores PC y PC/AT de IBM, pasaría de 640 kbytes a 8 megabytes.

IBM

Nueva York (IP).– La noticia que los beneficios obtenidos por IBM en el segundo trimestre de 1985 han sido inferiores a los del primer trimestre ha provocado inmediatamente una baja de las acciones de la multinacional en la bolsa. Ni siquiera las previsiones prometedoras expuestas por el presidente de IBM, Sr. J. Akers, han frenado la baja de la cotización en la bolsa.

La inflación en las ventas, y por consiguiente en los beneficios, se atribuye al delicado momento económico norteamericano, a la crisis actual de la industria informática y a las inversiones ingentes que IBM viene efectuando desde 1982. En estos últimos cinco años, se destinaron 16,5 mil millones de dólares a la automatización de las instalaciones, y 15,5 mil millones a la investigación. Las previsiones para el segundo semestre son mejores. Ello debería conducir a un aumento del beneficio neto anual.

Asimismo, el presidente de IBM, afirmó que la industria informática se desarrollará en el proximo decenio con un ritmo del 15% por año, y que a finales de 1985 ésta alcanzará un volumen de negocios de 300.000 millones de dólares, de los cuales IBM espera adjudicarse 50.700 millones. El 40% de esta cifra se realizará esencialmente con las ventas al extranjero, a pesar de que el dólar mantenga su valor elevado respecto a las demás divisas.

Según los expertos, en cambio, los beneficios de IBM acusarán en el segundo trimestre una disminución del 9% respecto al año pasado. Sin embargo, aceptan la previsión de un aumento del 6% de los beneficios en el tercer trimestre, y del 25% en el cuarto trimestre. Ello conducirá a un aumento del beneficio neto anual. Los mismos expertos prevén para 1986 una recuperación neta de todo el sector.

Interrogado sobre cuáles serían los sectores privilegiados de la estrategia de mercado que IBM adoptará para el futuro, el Sr. J. Akers subrayó la voluntad de la multinacional de reforzar su presencia en los campos de las telecomunicaciones, de la producción de software, de las memorias de masa, de las estaciones de trabajo, así como de los computadores personales.

En lo que se refiere al debate sobre los sistemas de interconexión entre computadores, IBM confirmó su voluntad de adherirse y apoyar a la OSI (Open Standards Interconnection), ya que se considera sumamente competitiva. Los standards adoptados actualmente son la OSI, un modelo de interconexión aceptado a nivel internacional por todos los fabricantes, o la Systems Network Architecture (SNA), un sistema de programas para interconectar únicamente computadores IBM.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA CONDUCIR EL AUTOMOVIL

Minneapolis (IP).– Un automóvil denominado Vehículo Terrestre Autónomo (VTA) capaz de funcionar sin ninguna intervención humana se halla actualmente en fase de estudio en la Cray Research Inc. del Estado de Minnesota.

Esta empresa, constructora entre otras cosas de supercomputadores potentes, ha anunciado que antes de fin de año producirá un prototipo capaz de moverse, inicialmente sobre caminos no accidentados a una velocidad de 10km/h. para finales de 1989, el mismo modelo debería alcanzar 50km/h. También sobre recorridos accidentados y superando numerosos obstáculos.

La tecnología utilizada se basa en la aplicación de la inteligencia artificial. La arquitectura del sistema de software paralelo permitirá implementar contemporáneamente varios módulos de software. Dado que el computador deberá disponer de mucha potencia en poco espacio se está pensando en utilizar circuitos de arseniuro de galio que, entre otras cosas, son más resistentes.

La inteligencia del VTA debe experimentarse en primer lugar sobre un supercomputador. El procesamiento de las señales enviadas de los sensores al cerebro se revela muy complejo ya que el vehículo no debe pasar por encima del obstáculo sino rodearlo. En efecto, este movimiento requiere mayor sofisticación en los módulos de inteligencia artificial para efectuar las varias operaciones de recopilación de los parámetros necesarios.

CIENCIA Y PRENSA

RED FRANCESA PARA LA INVESTIGACION

Paris (IP).– Se está concretando el proyecto francés relativo a un Sistema de Comunicación Informática para la Investigación (SCIRE) que interconectará los principales centros y organismos científicos.

El año pasado el Sr. L. Fabius lamentó el subdesarrollo de su país en materia de informática universitaria y de investigación. Por lo tanto recomendó que los órganos competentes se dediquen cuanto antes al desarrollo de una red interconectada de comunicación con el fin de favorecer el intercambio de conocimientos y experiencias en el campo científico. A este respecto, el Sr. L. Fabius había mencionado las redes de Gran Bretaña (JANET), y de Alemania (DFN) así como la de Europa EARN.

Numerosas fueron las propuestas presentadas. Entre los constructores contratados también figuraba Bull, la cual ha presentado un estudio para la conexión del Sistema SCIRE con el Proyecto Research Open System For Europe (ROSE). Dicha red, en cuya puesta a punto participan, además de BULL, GEC, ICL Olivetti, Siemens, ha sido concebida para favorecer el intercambio de informaciones entre los diferentes participantes en el programa europeo ESPRIT. La conexión entre SCIRE y ROSE respetará las normas internacionales del Open System Interconnection.

La aplicación de las normas definidas por el OSI permitirá asegurar la interconexión entre SCIRE y otras redes europeas, mientras que la integración con el proyecto ROSE permitirá utilizar una amplia gama de servicios tales como el correo electrónico, las teleconferencias y el procesamiento de documentos.

Bull, por su parte, se propuso proporcionar los computadores y el software necesarios para las varias aplicaciones previstas en el proyecto. Asimismo, aseguró la compatibilidad con otras redes europeas y en particular con las redes del programa ESPRIT.

LOS MEDIOS DE PRENSA Y LA INFORMATICA

Paris (IP).– Si es cierto que ya se puede disponer del Financial Times en versión integral utilizando el sistema Nexis, también las informaciones de tipo financiero se divulgarán en breve con sistemas de transmisión en tiempo real. Además, el prof. Nicolás Negroponte, director del medio Boston's Lab, anunció recientemente la próxima realización del diario personalizado a cuyas noticias se podrá tener acceso mediante cualquier computador.

Asimismo, un grupo editorial de enciclopedias científicas propuso Servicios Videotex entre los cuales un diario de información científica y un "foro electrónico" que permitirán una información continua acerca de los temas más debatidos del momento.

Tanto Reuters como la International Marketnet están poniendo a punto un sistema de transmisión y distribución en tiempo real de informaciones relativas a las transacciones de los títulos de la bolsa, y en términos ge-

U.R.S.S.

SISTEMA DE EDUCACION ON LINE PARA USUARIOS DE REDES DE BASES DE DATOS EN LA URSS

Moscú (IP).– El Instituto de Sistemas Automatizados de la URSS ha puesto en marcha con gran efectividad un proyecto de educación on-line para usuarios de las redes de bancos de datos científico-técnicas. El acceso al mismo puede hacerse a través de ACADAMNET, red que une las distintas academias de ciencias, y desde la red internacional de centros de información científico-técnica.

El sistema cubre tanto el entrenamiento en sí (aprendizaje en el manejo de los terminales, utilización del lenguaje de comandos, simulación de accesos y búsquedas), como la evaluación y ajuste individualizado del proceso de entrenamiento. El sistema actúa en función de los distintos niveles de materiales, tipos de faltas cometidas y variados sistemas de reacción ante las respuestas erróneas.

Por medio de este proyecto se ha liberado personal técnico de labores de asistencia y formación de usuarios y se ha podido concentrarlo, en estos momentos, en el desarrollo de un sistema online de ayuda que apoyándose en técnicas de inteligencia artificial asegurará una eficaz asistencia en los errores de acceso a los usuarios inexperimentados.

LA INDIA QUIERE PARTICIPAR EN LA QUINTA GENERACION

Nueva Delhi (IP).– La India desea participar en el desarrollo de los computadores de la quinta generación. El Centro Nacional de Informática pretende tener desarrollado un prototipo en 1990. Cuenta, si es preciso, con la disposición del Japón a colaborar en el proyecto y con la de Estados Unidos a relajar el control de sus exportaciones, permitiendo que la India pueda dotarse de algunos supercomputadores.

Participan en el proyecto el instituto TATA de Investigación Fundamental de Bombay, donde se realizan trabajos de procesamiento del lenguaje y trabajos de inteligencia artificial, el Instituto Indio de Estadística de Calcuta donde se investiga reconocimiento de formas; el Instituto Indio de Ciencia donde se estudian los procesadores de arquitecturas paralelas; el Instituto Indio de Tecnología de Madras donde se desarrollan sistemas expertos; y finalmente las empresas Corporación Electrónica de la India que desarrollará el hardware y el complejo Indio de semiconductores que producirá los microprocesadores VLSI necesarios.

TELEDETECCION DEL TERRITORIO ITALIANO

Roma (IP).– Algunos días atrás, la ENTE NAZIONALE PER L'ENERGIA ALTERNATIVA (ENEA) y la TELESPAZIO firmaron en Italia un convenio marco que prevé la utilización de una red de satélites para la teledetección de la atmósfera, de la flora, y del terreno, así como de eventuales movimientos sísmicos sobre todo el territorio de la península.

La TELESPAZIO se encargará de las conexiones con los satélites y del procesamiento de las informaciones e imágenes que estos transmiten. También se prevén otros tipos de colaboración entre la ENEA y TELESPAZIO en lo que se refiere por ejemplo al control de la contaminación del agua y de la atmósfera o al control del entorno. Asimismo, las estructuras que ponen a disposición estos dos organismos, permitirán analizar las condiciones del desarrollo urbanista.

El acuerdo también prevé detecciones para la vigilancia de los movimientos sísmicos y para las conexiones a larga distancia, en particular, la TELESPAZIO asegurará las comunicaciones por satélite durante la expedición italiana en la Antártida.



CHINA

CHINA BUSCA COMPETIR CON EL MERCADO TECNOLOGICO

Pekín (IP).– Tras haber experimentado 16 lanzamientos, China se ha declarado en condiciones de competir en el mercado mundial de las comunicaciones por satélite. Mientras tanto, prosigue en sus acuerdos y pedidos con empresas occidentales tales como GEC Telecommunications, CIT-ALCATEL, la Siemens y BASF, con el fin de reforzar sus capacidades tecnológicas.

Según fuentes oficiales, China puede atender a pedidos para el lanzamiento de satélites comerciales, o la recuperación de los que ya se hallan en órbita. Los primeros lanzamientos de satélite chinos se remontan a 1970, y sólo 15 años después el país entra en el mercado de las telecomunicaciones, compitiendo con el programa europeo Arianspace y los Shuttle norteamericanos. Para los lanzamientos de tipo comercial, se prevé la utilización del satélite de tres cuerpos de propelente líquido denominado Long March 3. Este estaría en condiciones de poner en órbitas muy altas satélites de pequeñas dimensiones, y de instalar a alturas menores estaciones espaciales.

Para el gobierno chino, las telecomunicaciones constituyen un sector prioritario para el desarrollo del país. Por ello, se preven ingentes inversiones para la experimentación e investigación científicas en este sector, así como el lanzamiento de satélites para las previsiones y los estudios meteorológicos, y la transmisión de informaciones. Cabe señalar además los numerosos acuerdos concertados con empresas extranjeras.

En efecto, las autoridades chinas han firmado con GEC un acuerdo para el suministro de centralitas telefónicas por un valor de 1,25 millones de dólares, precedentemente, había estipulado con la misma empresa un contrato para un stock importante de teléfonos. La francesa Thomson Alcatel recibió un pedido de centralitas cuyo valor suma 50 millones de dólares, mientras CIT-ALCATEL colaborará con una empresa china para la producción de aproximadamente 300.000 líneas por año.

También Cable Wireless proporcionará servicios digitales telefónicos con cables de fibras ópticas. Asimismo, China firmó un amplio acuerdo de colaboración con una empresa alemana del grupo Siemens que prevé la transferencia de tecnología y la producción de energía nuclear. Otra compañía alemana, BASF, se encargará de la construcción de una fábrica para la producción de diskettes para el almacenamiento de datos. La intensificación de la utilización de los computadores pequeños en China ha originado una demanda creciente de este tipo de archivos. Esta fábrica estará en condiciones de producir 1,8 millones de diskettes por año.

RED INTERNACIONAL DE CENTROS DE ENSEÑANZA ASISTIDA POR COMPUTADOR

Bruselas (IP).– La colaboración internacional en el campo de la enseñanza asistida por computador se está plasmando, entre otros proyectos, por el establecimiento de dos redes de centros de desarrollo y soporte a este tipo de enseñanza: la de talleres pedagógicos piloto y la de centros con paquetes de software educativo (didactotecas).

La red de talleres pedagógicos piloto, formada por centros de enseñanza no universitaria, cuenta ya con dos centros en Francia y Gran Bretaña, uno en Italia y varios en Canadá. Pronto estarán unidos por un sistema de teleconferencia que permitirá el intercambio de experiencias entre el profesorado. En cuanto a la red de didactotecas, Francia dispone de una con 600 paquetes educativos, en Italia estará concluida el próximo otoño y en Gran Bretaña y Canadá se están desarrollando otros dos nudos de la red.

JAPON

SOFTWARE JAPONES

Tokio (IP).– Prueba de la intención de Japón de volverse un productor de software altamente competitivo en el mercado mundial antes de finales del decenio son las inversiones, los acuerdos con empresas extranjeras, la reforma legislativa y la política de reducción de los costos de producción que el país viene persiguiendo con tenacidad desde hace algunos años.

Según una encuesta reciente llevada a cabo y publicada por el departamento de comercio norteamericano, se prevé que el mercado mundial de software, que acusa un aumento anual del 30%, alcanzará en 1987 un valor de 55.000 millones de dólares. En 1983, los Estados Unidos habían absorbido el 70% (18 millones de dólares) de este mercado, pero los investigadores señalan que Japón se está preparando al contraataque.

Y el contraataque ya parece haber iniciado. Recientemente, Hitachi ha firmado un acuerdo con el Instituto Chino de Investigación para desarrollar conjuntamente un software para microcomputadores adaptables al idioma chino. En este proyecto, trabajarán juntos ingenieros japoneses y chinos. Además, una delegación japonesa de 63 representantes de la Japan Electronic Products Importers Association visitó las principales sociedades de software de Gran Bretaña que producen sistemas para la automatización de oficinas y fábricas, con el fin de evaluar la validez y la adaptabilidad de estos sistemas al contexto japonés.

El software ha sido desde el principio el "talón de Aquiles" de Japón. Algunos especialistas imputan esta carencia a la producción en masa que caracteriza la industria japonesa. La producción de software, al contrario, requiere un trabajo miniaturizado de tipo individualista. Cabe recordar además, la tradición cultural de Japón que se basa esencialmente en una comunicación de tipo oral. A ello se agrega la dificultad en encontrar ingenieros de software en un mercado orientado principalmente hacia los equipos, y la tendencia de las mayores empresas, como en el caso de NEC, a crear un software ad hoc que por obvios motivos, difícilmente puede adaptarse o exportarse.

Por ello, Japón está reexaminando su política en este sector. Algunos meses atrás, el parlamento inició el estudio de una ley para la reducción de la protección jurídica sobre los derechos de autor. Se han realizado inversiones ingentes en el campo de la ingeniería del software, mientras se suceden los acuerdos con empresas extranjeras con el fin de reforzar y acelerar el desarrollo de todas aquellas estructuras tendientes a promover una producción interna de software competitiva también a nivel internacional.

nerales de las noticias financieras. El servicio de Reuters se experimentará en primer lugar en Gran Bretaña y luego se extenderá a los demás países.

Marketnet, fruto de la Joint-venture entre IBM y MERRYL LYNCH, ha firmado un acuerdo con Equatorial Satellite para la transmisión de noticias financieras a los usuarios de los computadores IBM. Por otra parte, se han entablado negociaciones para la utilización de los datos de Telearte en el Sistema International Marketnet.

En el campo de la edición, la "Nuova Enciclopedia" utilizará los sistemas audiovisuales y de Videotex para presentar la ciencia en movimiento. De esta manera, los usuarios podrán conocer todas las referencias bibliográficas y las últimas noticias concernientes a la materia. El sistema de mensajes electrónicos que será operativo a partir de 1986 le permitirá a los investigadores un intercambio continuo y actualizado sobre los temas más candentes, así como el acceso al fichero de búsqueda de los centros donde podrán obtener ulteriores informaciones. El proyecto también parece un sistema de teleconferencia asistida por computadora.

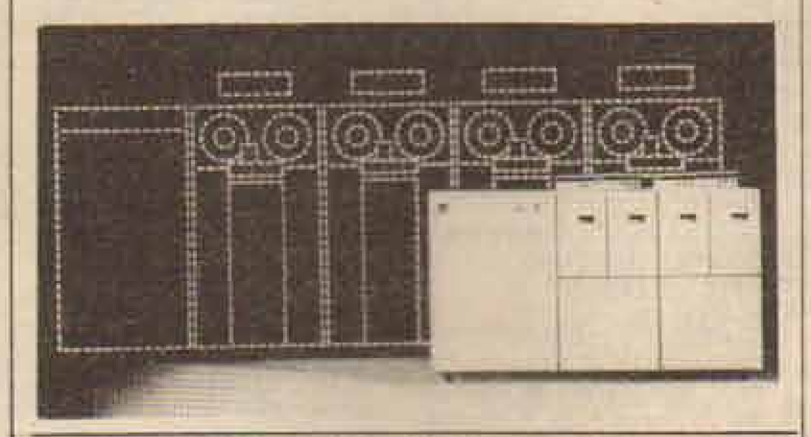
Con el fin de favorecer la diseminación de la información bajo forma de imágenes, gráficos y escenas animadas, el Centre D'etude Technique de L'Equipment, (CETE), ha desarrollado un programa denominado mimo, utilizando el sistema unix. Gracias a este programa el usuario podrá utilizar un servicio audiovisual para la creación de secuencias y escenas, y para la gestión sincronizada de los sonidos y de las imágenes. El acceso al sistema se efectuará por medio de un minitel que a su vez estará conectado con lector de videodisco.

Noticias

INICIO IBM LA EXPORTACION DE UN NUEVO PRODUCTO DE ALTA TECNOLOGIA

IBM

IBM ARGENTINA S.A.



Subsistema de Cinta Magnética IBM 3480

IBM Argentina inició la exportación del subsistema de cinta magnética 3480, un producto de alta tecnología, cuya colocación en el mercado internacional generará solo en 1985 alrededor de 40 millones de dólares, permitiendo alcanzar en ese período un total de aproximadamente 140 millones de dólares, que representan un incremento del 50 por ciento respecto de los volúmenes registrados en 1984.

El primer embarque del subsistema de cinta magnética tuvo como destino el exigente mercado del Japón, al cual se le sumarán luego Australia, Nueva Zelandia, México, Filipinas, entre otros, sin contar con las entregas a clientes de la Argentina.

La realización empresaria, que demandó una inversión de 12 millones de dólares, se concretó a menos de un año del anuncio de la producción local del citado producto en forma simultánea con Estados Unidos, y representó un salto cualitativo importante respecto de la tecnología con que se venía trabajando en el país al incorporar un elevado contenido electrónico, sin disminuir por ello el porcentaje de integración nacional.

Asimismo, este hecho formó parte de un programa para los próximos cinco años que contempla inversiones por 75 millones de dólares en ampliaciones físicas de la planta de Martínez equipamiento y desarrollo de proveedores locales hacia quienes se canalizarán compras por más de 300 millones de dólares en similar lapso. El objetivo final del plan es duplicar el volumen de exportación de la empresa hasta alcanzar los 850 millones de dólares acumulados en el próximo quinquenio.

La producción del subsistema grabador y reproductor de cintas magnéticas se suma así a la de impresoras, luego que la planta de Martínez se adjudicara en concurso internacional la provisión de estos productos por las ventajas de calidad y costos presentadas. Hoy el establecimiento argentino es uno de los 16 integradores de sistemas que IBM en el mundo entero fuera de los Estados Unidos, y responde a una estrategia que permite aplicar verdaderas economías de escala de producción, al tiempo que exige un permanente esfuerzo por preservar los niveles tecnológicos y de competividad internacionales.

El Producto

El nuevo producto dará importante soporte a los grandes equipos de computación, al tiempo que posibilitará dotar de mayor eficiencia a los trabajos de cinta, un mejor rendimiento y confiabilidad, un menor mantenimiento y espacio para su archivo. Lo destacado de este sistema es que emplea un pequeño cartucho que tiene el tamaño equivalente a la cuarta parte de un carrete de cinta normal, con una capacidad de almacenaje de 200 millones de caracteres (20 por ciento más que lo conoció hasta ahora) y una densidad de grabación o lectura de datos de 38.000 bytes cada 25 milímetros (seis veces la densidad empleada en las unidades de cinta IBM actuales).

De esta manera, la información de un procesador central puede transferirse a las nueve unidades, o recuperarse de ellas, a velocidades de hasta 3 millones de caracteres por segundo (más de dos veces la velocidad con que operan las actuales unidades de cinta), lo que hace posible mediante una novedosa cabeza grabadora de película delgada, capacitada para grabar y leer las 18 pistas con que cuenta la cinta.



CAPI S.A., anuncia la representación en la Argentina y Uruguay de la empresa norteamericana CMI Corporation.

Para concretar la firma del convenio pertinenente viajó a Buenos Aires, el señor Orlando Hidalgo, director de marketing para América Latina.

CMI Corporation se dedica a la venta de equipos IBM, nuevos y usados, como así también los periféricos; discos, cintas, pantallas, controladores, etc.

Estos equipos tendrán un plazo de entrega de entre 30 y 60 días; vendrán con un certificado de mantenimiento al día y pueden ser instalados por IBM o CAPI S.A.

El año pasado CMI con casa matriz en Estados Unidos y sucursales en Canadá, Alemania, Suiza, Francia e Inglaterra, realizó 10.000 transacciones con un total de ventas de 25.000 equipos, por un valor de 715 millones de dólares.

CMI creó su propia base de datos en Estados Unidos, con 45.000 instalaciones para mantener toda la información sobre dichos equipos, al día y adquirir los computadores en el momento preciso en el que el usuario piensa cambiar de modelo.

Esto mismo sería factible realizarlo en América Latina.

CMI tiene instalados equipos en Venezuela, Colombia, Panamá, Ecuador, Chile, Méjico, Puerto Rico y Argentina.

Data Proceso

Data Proceso S.A. del grupo de empresas SADE, representante exclusiva en la Argentina de Integraph Corp., realizará el próximo 24 de julio de 1985 a las 9.30 hs. un Seminario sobre "Informática Municipal" en su auditorio de Maipú 1.

En este seminario los participantes podrán apreciar las características de los Sistemas Gráficos Interactivos CAD/CAM de Intergraph Corp., aplicados a la Informática Municipal.

Participarán del mismo autoridades nacionales y provinciales, Municipales y empresas privadas.

ADIX SRL

Cerrito 1070, 6to. Piso Tel. 44-3117/3243, 42-9673/74

MARR: MODULO DE ACCESO Y REGISTRACION RESTRINGIDOS

MARR ha sido concebido con el objeto de proveer a los computadores personales IBM PC/XT de un sistema de seguridad de varios niveles, incluyendo: restricciones de acceso al equipo y a los archivos, y cifrado de los archivos más sensibles para evitar su lectura en otros equipos.

MARR es una combinación de Hardware y Software, es decir una tarjeta (enchufable en una de los 1/2 slots de expansión) y una serie de programas contenidos en un diskette de instalación.

La persona encargada de la seguridad del equipo es la denominada: USUARIO MARR, y es quien deberá instalar la tarjeta y el soft a través de un sencillo procedimiento.

Una vez instalado el módulo, el USUARIO MARR es el único que podrá asignar o cambiar las claves de acceso y sus niveles al resto de los usuarios del sistema.

Los niveles de protección son cuatro, numerados de 0 a 3.

El nivel 3 es el del USUARIO MARR, quien además de poder leer/grabar podrá acceder al módulo de edición de claves. El usuario de nivel 2 podrá leer/grabar; el de nivel 1 solo leer; y el de nivel 0 no tendrá acceso a los archivos protegidos.

Las claves de acceso deben ser ingresados obligatoriamente al comienzo de cada sesión, caso contrario el sistema no será habilitado para el presunto usuario.

ACTIVIDADES DE SADIO

CICLO DE INVIERNO
Del 5 al 9 de Agosto
TENDENCIAS ACTUALES DE LA INFORMATICA

LUNES 5

"UNIX y los ambientes de programación monolenguaje".

Disertante: Dra. NORMA LIJTMAER. Centro Nazionale della Ricerca - PISA (ITALIA).

MIERCOLES 7

"Enseñanza con la computadora". Tendencias actuales con el empleo de la Inteligencia Artificial.

Disertante: Lic. MAURICIO MILCHBERG. Universidad de Grenoble (FRANCIA).

JUEVES 8

"Propuestas evolutivas y propuestas innovativas en Ingeniería de Software".

Disertante: Prof. UGO MONTANARI. Universidad de Pisa (ITALIA).

VIERNES 9

"Optimización Combinatoria". Panorama actual.

Disertante: Dr. JULIAN ARAOZ. Universidad Simón Bolívar (VENEZUELA).

DEBATE DE CLAUSURA

"LA INFORMATICA DE FIN DE SIGLO: ¿COMO SERA?

Panelistas:

Dr. Julián Araoz - Dra. Norma Lijtmaer - Lic. Mauricio Milchberg - Prof. Ugo Montanari.

Coordinador:

Lic. Armando Haeberer.

Lugar de realización:

Auditorio del Museo del Banco de la Provincia de Buenos Aires.

Sarmiento 362 - Capital Federal.

Fecha y horario:

Viernes 9 de agosto - 18 horas.

LUGAR DE REALIZACION

Sede SOCIEDAD ARGENTINA DE INFORMATICA E INVESTIGACION. Uruguay 252 - 2do. D - 1015 Capital Federal. Tel. 45-3950 - 40-5755.

CURSOS

Tema: Seminario guía para la traducción de manuales de computación y bibliografía especializada.

Conductora: Prof. Marta Calvet.

Fecha: Comienza el 5 de agosto 16 clases.

Tema: Work-shop sobre Lenguaje "C".

Conductor: Lic. Guillermo Arechaga.

Fecha: Comienza el 6 de agosto. 12 clases.

Tema: Computación gráfica.

Conductor: Arq. Ignacio Prack.

Fecha: Comienza el 7 de agosto. 4 clases.

COMPUTACION CREATIVA PROLOG

Durante la 2da. quincena de agosto se desarrollará el curso "PROLOG: El lenguaje de los sistemas expertos y la programación en microcomputadoras"; a cargo del Ing. Leopoldo Carranza.

El temario a desarrollar abarca desde las características del lenguaje hasta el desarrollo de aplicaciones en Inteligencia Artificial.

Informes: Pollitzer - Computación Creativa - Luis M. Campos 405 - 1er. Piso (771-4204) de 14 a 20.

CONSEJO PROFESIONAL EN CIENCIAS INFORMATICAS

El día 3 de Julio se realizó en el Aula Magna de la Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional la primera entrega a los Socios Fundadores del Consejo Profesional en Ciencias Informáticas de los diplomas que los acreditan en tal condición.

Una concurrencia superior a las 500 personas dio el marco adecuado a tan magno evento, que contó con la presencia del Sr. Subsecretario de Informática y Desarrollo, Dr. Carlos M. Correa; la Señora Decana de la Facultad Regional Buenos Aires, Ing. Rosa Mazzoli de Breier, el coordinador general del club de Cali y representante latinoamericano del IBI, Dr. Hugo Varsky; y representantes de entidades académicas, profesionales y cámaras empresarias.

En dicha oportunidad hicieron uso de la palabra el Presidente del Consejo, Lic. Rubén Fernández Iriart; el Dr. Correa y el Presidente del Tribunal Arbitral del Consejo, Analista de Sistemas Jorge Zaccagnini.

Aproximadamente 300 socios juraron respetar y hacer cumplir el Código de Etica del Consejo Profesional y fueron premiados por la concurrencia con un nutrido aplauso.

BECAS EXTERNAS SOBRE INFORMATICA

El Subsecretario de Informática y Desarrollo, Dr. Carlos María Correa, informó que durante el corriente año se otorgaron 29 becas para realizar estudios sobre informática en el exterior según la siguiente distribución:

LUGAR	CANTIDAD DE BECARIOS
España	20
Colombia	4
Chile	2
República Dominicana	2
Italia	1
TOTAL	29

Seis de las becas se refieren a la Maestría en Informática, que es de 2 años de duración en la ciudad de Madrid, siendo el organismo otorgante IBI-CREI. Por su parte 4 becarios realizaron en el Latin American Regional College on Microprocessors de Colombia cursos cuya duración fue de 25 días. Otros becarios asistirán al III Curso de Computadores en la Industria organizado por IBI que se realiza en la ciudad de Madrid y el II curso de Análisis y Simulación de Sistemas Sociales, Económicos e Industriales organizado por IBI-CREI, de dos meses de duración."

RED LATINOAMERICANA DE MICROELECTRONICA

El Subsecretario de Informática y Desarrollo, Dr. Carlos María Correa, informó sobre la constitución, en Caracas, de una Red Latinoamericana de Microelectrónica, de la que participarán Argentina, Brasil, México, Venezuela y los demás países de la región que adhieran a ella. El objetivo de la red será coordinar actividades de investigación y desarrollo en este campo, y proponer proyectos conjuntos en áreas específicas. Entre ellas, se ha definido la de fortalecimiento de la capacidad de diseño en chips "custom" y "semi-custom", el seguimiento de tendencias tecnológicas y entrenamiento para aplicaciones de la microelectrónica en el sector productivo.

Continúa en pág. 20

1º CONCURSO PARA AUTORES NACIONALES SOBRE TEMAS DE INFORMATICA

Auspiciado por la Subsecretaría de Informática y Desarrollo (año 1985)

REGLAMENTO DE BASES

– Llámase a concurso abierto de publicaciones inéditas para autores nacionales sobre temas relacionados con la informática en las áreas de:

* Lógica para computación.
* Metodología de programación y estructura de datos.
* Arquitectura de procesadores. Introducción.

– Serán considerados con preferencia aquellas obras cuyo objetivo sea servir a la divulgación de la informática, con énfasis en el aporte académico hacia los diversos niveles educacionales, o que satisfaga la ampliación y/o profundización de conocimientos profesionales y/o especialistas de la informática.

– Las publicaciones ganadoras de cada una de las áreas temáticas, se harán acreedores a un premio de u$s 1.000 cada una y a la edición de su obra por la Editorial Eudeba, en un período no superior a 6 meses.

De los concursantes

– Los concursantes deberán ser argentinos nativos o naturalizados, con residencia permanente en el país o en países de América Latina.

– Aquellos concursantes cuya residencia permanente no sea un una de las señaladas en el párrafo anterior, podrán concursar igualmente, pero ante casos de empate, serán considerados en desventaja respecto de aquellos.

De las obras a concursar

– Las obras a concursar deberán ser presentadas antes del 31 de octubre de 1985 en la Subsecretaría de Informática, Córdoba 831 Piso 7º Capital.

– Las obras deberán estar escritas en idioma castellano, tipeadas en máquina eléctrica a doble espacio en hoja tamaño carta con caja 17 por 24 cm, de un sólo lado, no excediendo las 350 páginas, en original y cuatro copias.

– Los originales serán utilizados directamente para su publicación, por lo que los dibujos, gráficos y diagramas serán presentados en tinta china, y las salidas impresas o diseños de video, deberán ser claramente visibles.

Las obras llevarán un índice temático en su comienzo y referencias bibliográficas en su parte posterior.

– Las hojas deberán ser numeradas en el centro del borde inferior de la página.

– El currículum del autor deberá ser descripto en hoja aparte, no debiendo exceder de una carilla.

– Las obras a concursar deberán resguardar el idioma castellano. Aquellas palabras que por su sentido no puedan traducirse, deberán llevar una aclaración referencial al pie de la página.

De las obras luego del concurso

– Los originales de las obras no ganadoras serán devueltas a sus autores, no existiendo ningún compromiso de publicación ni de pago de ningún tipo, por ellas.

– Los derechos de autor de las obras ganadoras serán reservados. Los autores de las mismas, se comprometen a otorgar a la Editorial Eudeba el derecho de edición por un período de tres años, quedando éste revocado al fin de dicho período sin que medie nota o comunicación alguna, o renovado con acuerdo expreso y escrito de las partes, con una antelación no inferior a los treinta días.

– Eudeba se compromete a remitir dos ejemplares de cada obra ganadora a cada una de las bibliotecas de las instituciones académicas que compusieron el jurado, y un ejemplar a cada patrocinante y/o auspiciante.

Viene de tapa

EL ING. ROBERTO ZUBIETA ASUMIO COMO SECRETARIO DE COMUNICACIONES

caciones, y que "en forma muy rápida se van a conocer hechos, detalles, ideas y planes para dotar al país y a su industria de los elementos absolutamente imprescindibles para su desarrollo".

Por último el Ing. Zubieta destacó que, independientemente de las circunstancias difíciles por las que atraviesa nuestro país, "con garra, decisión y el trabajo fecundo de quienes integran la Secretaría de Comunicaciones, espero que podamos realmente salir adelante".

Cerrando la ceremonia se despidió de quienes, hasta el presente colaboraron con su gestión al frente de la SECOM, al Ing. Humberto Rafael Ciancaglini.

Viene de pág.19

"Este es –señaló el Dr. Correa– un paso más hacia la cooperación latinoamericana en temas concretos y de interés común, y una cristalización parcial de los objetivos de la política nacional de informática".

El Programa Nacional de Electrónica, dependiente de la Subsecretaría de Informática y Desarrollo actuará como punto local de la Red en nuestro país.

GRUPO DE TRABAJO SOBRE PAUTAS CONTRACTUALES

La Subsecretaría de Informática y Desarrollo informó que, a fin de colaborar en el estudio de las condiciones y elaborar pautas para contratos informáticos, el Consejo Profesional en Ciencias Informáticas ha organizado un Grupo de Trabajo, que trabajará en colaboración con esa Subsecretaría.

El Grupo de Trabajo está integrado por los Licenciados: Ricardo Angel Lelli, Edgardo Eladio Leal, Francisco de la Iglesia, y los doctores Daniel Altmark y Carlos Aquestapace.





Impreso en sistema Offset por Talleres Gráficos Alemann S.R.L. 25 de Mayo 626 Bs. As.